



TESE DE DOUTORAMENTO

RENDIMIENTO COGNITIVO EN EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO: CONTRIBUCIÓN DE LOS FACTORES BIOPSICOSOCIALES – ELES

María Feliciano González Pérez

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA
EDUCACIÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

SANTIAGO DE COMPOSTELA
2017





TESE DE DOUTORAMENTO

RENDIMIENTO COGNITIVO EN EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO: CONTRIBUCIÓN DE LOS FACTORES BIOPSICOSOCIALES – ELES

Asdo. _____

María Feliciano González Pérez

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE
LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

SANTIAGO DE COMPOSTELA
2017





AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS

D. DAVID FACAL MAYO, Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, D. ONÉSIMO JUNCOS RABADÁN, Profesor Titular del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, de la Universidad de Santiago de Compostela, y D. JAVIER YANGUAS investigador de Matia Instituto Gerontológico (INGEMA)

Como Directores de la Tese Tesis de Doctorado titulada **RENDIMIENTO COGNITIVO EN EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO: CONTRIBUCIÓN DE LOS FACTORES BIOPSICOSOCIALES – ELES**, presentada por DÑA. María Feliciana González Pérez,

Autorizan la presentación de la tesis indicada, considerando que reúne los requisitos exigidos en el artículo 34 del reglamento de Estúdio de Doctorado y que no incurre en las causas de abstención establecidas en la ley 30/1992.

Fdo.

Dr. D. David Facal Mayo

Dr. D. Onésimo Juncos Rabadán

Dr. D. Javier Yanguas



DEDICATORIA

A Nora, porque ni en el mejor de mis sueños imaginé algo tan bueno.

*“Donde haya un árbol que plantar, plántalo tú. Donde haya un error que enmendar,
enmiéndalo tú. Donde haya un esfuerzo que todos esquivan, hazlo tú. Sé tú el que
aparta la piedra del camino”*

Gabriela Mistral





AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceras gracias a las 1.747 personas que abrieron las puertas de su casa para hacer posible este estudio y, especialmente, a las más mayores y a las que viven solas, porque en esos casos es más difícil abrir la puerta. Gracias al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y a Matia Instituto Gerontológico (INGEMA) por tener la valentía de idear y de arriesgar poniendo en marcha este ambicioso proyecto al que, sin duda, también han aportado todo su conocimiento las diferentes organizaciones asesoras. Gracias a Ángel Rodríguez y a Elena Urdaneta que han sufrido también mis múltiples preguntas sobre este estudio y han aportado todo su bagaje y conocimiento al estudio ELES del que se deriva esta tesis.

Por supuesto, mi más sincero agradecimiento a mis directores. Gracias a Onésimo Juncos, que desde la distancia ha sabido encauzar esta tesis y a Javier Yanguas, que ha aportado su valioso conocimiento gerontológico al estudio ELES y a esta tesis. Pero especialmente quería darle las gracias a David Facal tanto por su paciencia como por su aportación científica. Muchas gracias David por responder todas las dudas rápida y amablemente, con humor y con una sonrisa, por animarme y por entenderme.

Y finalmente muchas gracias a todos los amigos y familiares en los que he visto dibujada una sonrisa cuando les he dicho que por fin parecía que este proceso tocaba a su fin. Gracias por acompañarme a lo largo de este camino. A Igone, a Elena y a Nerea por vuestra ayuda y por compartir los buenos momentos y sobre todo los malos con el mejor humor posible y siempre con unas palabras de ánimo. Especialmente gracias a mi madre, que estoy segura de que es la persona a la que más ilusión le hace. Gracias mamá porque de ti aprendí la constancia y el trabajo que suponen las cosas pero también la gratificación del trabajo bien hecho.



Resumen

Introducción y objetivos: El funcionamiento cognitivo experimenta un declive significativo en el proceso de envejecimiento aunque el momento de aparición y la progresión de dicho declive varía según la función cognitiva concreta. No obstante, existen diversas variables que juegan un papel relevante en la modificación de este patrón de deterioro y que explicarían las diferencias cognitivas que se pueden encontrar entre personas de una misma edad. El objetivo principal de este estudio es identificar los factores biopsicosociales que influyen en el rendimiento cognitivo en adultos mayores de 50 años, así como analizar su contribución sobre el mismo a partir de un estudio poblacional transversal, que utiliza los datos del estudio ELES (Estudio Longitudinal de Envejecimiento en España) – Piloto.

Metodología: La muestra de esta tesis está formada por 832 personas de entre 50 y 98 años de edad sin deterioro cognitivo ni trastornos neurológicos ni psiquiátricos, pertenecientes al estudio piloto del estudio ELES, y distribuidos en cuatro grupos de edad: 50-59, 60-69, 70-79 y 80 y más años. Dentro de la función cognitiva se ha evaluado la memoria verbal inmediata y demorada, velocidad visuomotriz, memoria de trabajo, fluidez semántica, fluidez fonológica y denominación. Como variables independientes se han estudiado la participación en actividades, el nivel de estudios, el nivel socioeconómico objetivo y subjetivo, la complejidad laboral, el bienestar personal, las ganas de vivir, la satisfacción con el envejecimiento, la salud subjetiva, la capacidad aeróbica, la actividad física autoinformada, la fuerza de la empuñadura y el índice de masa corporal.

Resultados: Se ha encontrado un declive en todas las funciones cognitivas según avanza la edad si bien, existe un momento, a partir de los 70 años, en el que el declive es más acusado. Este patrón de declive se vuelve a encontrar en la mayoría de las variables independientes, excepto en bienestar personal que incrementa con la edad. El nivel de estudios es la variable que mejor predice el rendimiento cognitivo en los tres primeros grupos de edad. Aunque en cada grupo de edad el patrón de variables predictoras cambia, las de naturaleza socioeducativa y de ejecución física son las que guardan una mayor asociación con el rendimiento cognitivo. En las cuatro décadas de edad se encuentran tres agrupamientos diferenciados de rendimiento cognitivo habiendo diferencias significativas en las variables cognitivas y en las variables independientes, sobre todo en las variables socioeducativas, entre dichos agrupamientos.

Conclusiones: Si bien el declive cognitivo se produce inexorablemente en el proceso de envejecimiento, dicho declive no es solo fruto de la edad biológica si no que puede verse propiciado por la influencia de determinadas variables, sobre todo, de naturaleza socioeducativa. Algunas de estas variables, como la participación en actividades, son más susceptibles de ser modificadas que otras que dependen del propio curso vital de la persona, como el nivel educativo alcanzado.

PALABRAS CLAVE: estudio poblacional, rendimiento cognitivo, variables predictoras, agrupamientos cognitivos

Abstract

Background and objectives: Cognitive functioning throughout adulthood and old age has been characterized for a decline in the performance, although the time of onset and the progression of this decline, vary. There are different variables which play an important role in this variability and which could explain the cognitive differences that can be found between people of the same age. The main aim of this study is to identify the bio-psycho-social factors which influence cognitive performance of people over 50 years-old, as well as their specific and joint contribution on cognition as of a cross-sectional population-based study called ELES (Longitudinal Study Aging in Spain) – Pilot study.

Methodology: The sample consists of 832 subjects between 50 and 98 years of age, without cognitive impairment, neurological or psychiatric disorders, and is divided into four groups by age: 50-59, 60-69, 70-79 y 80 and more years of age. The cognitive processes that have been assessed are; immediate and delayed verbal memory, visuomotor speed, working memory span, semantic and phonological fluency and naming. The independent variables studied are engagement in activities, educational level, objective and subjective economic status, occupational complexity, personal well-being, will to live, satisfaction with ageing, subjective health, aerobic fitness, self-reported physical activity, grip strength and body mass index.

Results: The study found a decline in all the cognitive functions with age, with this decline being more noticeable from the age of 70. This decline pattern is also found in most of the independent variables, with the exception of personal well-being, which increases with age. Educational level is the variable that best predicts cognitive performance in the first three age groups. The pattern of these variables changes in each group of age. In the four different age groups we found three different clusters of cognitive performance (above average, average and below average), finding significant differences between them. In the independent variables, there are significant differences, especially in those variables that reflect the socio-educational trajectory throughout the life cycle.

Conclusions: Although in this study we confirm the cognitive decline throughout different age groups found in different population-based studies, we also observed the influence of certain variables of physical health, emotional and particularly socio-educational variables. While cognitive decline occurs inexorably in the ageing process, this decline is not only the product of the biological age but can also be facilitated by the influence of some variables, especially socio-educational variables. Some of these variables, such as engagement in activities, are more susceptible to modification than others that depend on their personal life course, such as the level of education they have achieved.

KEY WORDS: population-based study, cognitive performance, predictor variables, cognitive clusters

Resumen

Introdución e obxectivos: O funcionamento cognitivo ao longo da idade e a velocidade caracterizouse por un declive no rendemento, aínda que o momento de aparición e a progresión do devandito declive varíe. Existen diversas variables que desempeñan un rol nesta variabilidade e que explicarían as diferenzas cognitivas que se poden atopar entre persoas dunha mesma idade. O obxectivo principal deste estudo é identificar os factores biopsicosociais que inflúen no rendemento cognitivo en adultos maiores de 50 anos, así como analizar a súa contribución sobre o mesmo a partir dun estudo poboacional transversal, que emprega os datos do estudo ELES (Estudo Lonxitudinal de Envellecemento en España) - Piloto.

Metodoloxía: A mostra desta tese está formada por 832 persoas de entre 50 e 98 anos de idade sen deterioración cognitiva nin trastornos neurolóxicos nin psiquiátricos pertencentes ao estudo piloto do estudo ELES, e distribuídos en catro grupos de idade: 50-59, 60-69, 70-79 e 80 e máis anos. Dentro da función cognitiva avalíase a memoria verbal inmediata e demorada, velocidade visuomotriz, memoria de traballo, fluidez semántica, fluidez fonológica e denominación. Como variables independentes estudáronse a participación en actividades, o nivel de estudos, o nivel socioeconómico obxectivo e subxectivo, a complexidade laboral, o benestar persoal, as ganas de vivir, a satisfacción co envellecemento, a saúde subxectiva, a capacidade aeróbica, a actividade física autoinformada, a forza da empuñadura e o índice de masa corporal.

Resultados: Atópanse diferenzas entre grupos de idade en todas as funcións cognitivas, sendo o declive máis acusado a partir do grupo de 70-79 anos. Este patrón de declive volve atopar na maioría das variables independentes, excepto en benestar persoal que se incrementa coa idade. O nivel de estudos é a variable que mellor predice o rendemento cognitivo nos tres primeiros grupos de idade. O patrón de variables predictoras cambia en cada grupo de idade. Nas catro décadas de idade atópanse tres agrupamentos diferenciados de rendemento cognitivo (por encima da media, na media e por baixo da media) existindo diferenzas significativas entre eles. Nas variables independentes atópanse diferenzas significativas sobre todo naquelas variables que reflicten a traxectoria socioeducativa ao longo do ciclo vital.

Conclusións: Aínda que neste estudo confirmamos o declive cognitivo ao longo de diferentes grupos de idade recollido en diferentes estudos poboacionais, tamén observamos a influencia de determinadas variables de saúde física, afectivas e, especialmente, de natureza socioeducativa. Algunhas destas variables, como a participación en actividades, son máis susceptibles de ser modificadas que outras que dependen do propio curso vital da persoa, como o nivel educativo alcanzado.

PALABRAS CHAVE: estudo poboacional, rendemento cognitivo, variables predictoras, agrupamentos cognitivos



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	19
2. ESTADO COGNITIVO EN EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO	21
3. VARIABLES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO COGNITIVO	25
3.1 PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES	29
3.2 NIVEL DE ESTUDIOS	33
3.3 NIVEL SOCIOECONÓMICO	36
3.4 COMPLEJIDAD DE LA OCUPACIÓN LABORAL	40
3.5 AFECTIVIDAD	45
3.6 SALUD SUBJETIVA	48
3.7 EJECUCIÓN FÍSICA	50
4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	57
5. METODOLOGÍA	59
5.1. PARTICIPANTES	59
5.1.1 Composición de la muestra	59
5.1.2 Criterios de inclusión y exclusión de la muestra	60
5.2. RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN	60
5.2.1 Cuestionario de recogida de información del Proyecto ELES	60
5.2.2 Procedimiento de recogida de la información	61
5.3 MATERIALES	62
5.3.1 Medidas de rendimiento cognitivo	62
5.3.1.1 Memoria verbal inmediata y Memoria verbal demorada	63
5.3.1.2 Velocidad visuomotriz	63
5.3.1.3 Amplitud de la memoria de trabajo	63
5.3.1.4 Fluidez semántica	63
5.3.1.5 Fluidez fonológica	64
5.3.1.6 Denominación	64
5.3.2 Medidas biopsicosociales	64
5.3.2.1 Participación en actividades	64
5.3.2.2 Nivel estudios	65
5.3.2.3 Nivel económico objetivo	65
5.3.2.4 Nivel económico subjetivo	66
5.3.2.5 Complejidad laboral	66
5.3.2.6 Bienestar personal	66
5.3.2.7 Ganas de vivir	67
5.3.2.8 Satisfacción con el envejecimiento	67
5.3.2.9 Salud subjetiva	67
5.3.2.10 Capacidad aeróbica	68
5.3.2.11 Actividad física autoinformada	68
5.3.2.12 Fuerza de la empuñadura	68
5.3.2.13 Índice de Masa Corporal (IMC)	69
5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	69

6. RESULTADOS	71
6.1 DIFERENCIAS EN LAS PUNTUACIONES DE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y DE LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES SEGÚN GRUPOS DE EDAD	71
6.1.1 Diferencias entre las puntuaciones en las variables cognitivas según grupos de edad	71
6.1.2 Diferencias entre las puntuaciones en las variables biopsicosociales según grupos de edad	73
6.2 RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES	76
6.2.1 Correlaciones entre variables cognitivas	76
6.2.2 Correlaciones entre las variables biopsicosociales	76
6.2.3 Correlaciones entre variables cognitivas y las variables biopsicosociales	79
6.3 ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y CONFIRMATORIO	80
6.3.1 Análisis factorial exploratorio de las variables cognitivas	80
6.3.2 Análisis factorial confirmatorio de las variables cognitivas	80
6.4 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES PREDICTORAS DEL RENDIMIENTO COGNITIVO	82
6.4.1 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 50-59 años	82
6.4.2 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 60-69 años	82
6.4.3 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 70-79 años	83
6.4.4 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 80 y más años	84
6.5 ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS DE LAS VARIABLES COGNITIVAS SEGÚN GRUPOS DE EDAD	85
6.5.1 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 50-59 años	85
6.5.2 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 60-69 años	86
6.5.3 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 70-79 años	87
6.5.4 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 80 y más años	88
6.6 COMPARACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS PERFILES EN LAS VARIABLES COGNITIVAS Y BIOPSIOSOCIALES	89
6.6.1 Comparación entre los perfiles en las variables cognitivas	89
6.6.2 Comparación entre los perfiles en las variables biopsicosociales	93
7. DISCUSIÓN	99
7.1. DECLIVE ASOCIADO A LOS GRUPOS DE EDAD EN LAS VARIABLES COGNITIVAS Y BIOPSIOSOCIALES	99
7.2. RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES Y COGNITIVAS	102
7.3. INFLUENCIA DE LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES EN EL RENDIMIENTO COGNITIVO. VARIABLES PREDICTORAS DE FUNCIONAMIENTO COGNITIVO EN LOS DISTINTOS GRUPOS DE EDAD	106
7.4. PERFILES COGNITIVOS Y DIFERENCIAS EN LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES EN CADA GRUPO DE EDAD	111
7.5. FORTALEZAS Y DEBILIDADES	115

8. CONCLUSIONES	117
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los estudios poblacionales revisados en esta tesis.....	26
Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra en total y por grupos edad.....	60
Tabla 3. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre grupos de edad	72
Tabla 4. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre grupos de edad	74
Tabla 5. Matriz de correlaciones entre las variables cognitivas	76
Tabla 6. Matriz de correlaciones entre las variables biopsicosociales	78
Tabla 7. Patrón de correlaciones entre las variables cognitivas y las variables biopsicosociales	79
Tabla 8. Carga factorial de las variables cognitivas	80
Tabla 9. Índices de ajuste del análisis factorial confirmatorio de las variables cognitivas	81
Tabla 10. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 50-59 años, con las variables nivel de estudios, nivel económico objetivo, IMC y capacidad aeróbica como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente.....	82
Tabla 11. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 60-69 años, con las variables nivel de estudios, complejidad laboral, participación en actividades, bienestar personal y salud subjetiva como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente.....	83
Tabla 12. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 70-79 años, con las variables nivel de estudios, ganas de vivir, participación en actividades, y nivel económico objetivo como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente.....	84
Tabla 13. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 80 y más años, con las variables nivel económico objetivo, actividad física autoinformada e índice de masa corporal como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente	85
Tabla 14. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 50-59 años.....	86
Tabla 15. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 60-69 años.....	87
Tabla 16. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 70-79 años.....	88
Tabla 17. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 80+ años.....	89
Tabla 18. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 50-59 años.....	90
Tabla 19. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 60-69 años.....	91
Tabla 20. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 70-79 años.....	92
Tabla 21. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 80 y más años	93
Tabla 22. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 50-59 años.....	94
Tabla 23. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 60-69 años	95
Tabla 24. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 70-79 años.....	96

Tabla 25. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 80 y más años	97
--	----



ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Estimaciones estandarizadas de cada parámetro en el modelo de análisis factorial confirmatorio de rendimiento cognitivo.....	81
---	----



1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente se ha utilizado la edad cronológica como un índice del estado cognitivo. Sin embargo, cada vez son más los estudios que argumentan que la edad refleja un cúmulo de influencias biológicas y ambientales y que es mejor emplear otro tipo de marcadores del cambio cognitivo, ya que la edad en sí misma puede fallar a la hora de dar cuenta de todos los factores que influyen en el ciclo vital de una persona (MacDonald, DeCarlo & Dixon, 2011). Asimismo, es importante tener en cuenta que existe una gran variabilidad inter-individual entre las personas mayores. Diferentes factores de tipo biológico (por ejemplo, consumo de medicación, capacidad pulmonar, presencia de factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes o sobrepeso), hábitos de vida (por ejemplo, realizar ejercicio físico, consumo de alcohol y tabaco, dieta, sueño, participación en actividades sociales y de ocio), factores ambientales (por ejemplo, exposición a agentes tóxicos), psicológicos (por ejemplo, depresión, orientación positiva hacia la vida) o sociodemográficos (por ejemplo, nivel socioeconómico, nivel educativo, ocupación laboral), explican una parte importante de la varianza del rendimiento cognitivo en las personas mayores (Daffner, 2010; Díaz-Veiga, Facal & Yanguas, 2010; López & Calero-García, 2009, para una revisión de estos factores). Algunos estudios han investigado la influencia de estas variables en la cognición de forma aislada, mientras que otros han tratado de establecer el patrón de relaciones entre dichas variables y el rendimiento cognitivo. Tal y como afirma Daffner (2010), el hecho de converger líneas de evidencia de diferentes factores es más prometedor a la hora de explicar el rendimiento cognitivo que el estudio individual de cada factor. Una de las razones por la que estas variables tienen un impacto en el funcionamiento cognitivo es porque están relacionadas con ciertos cambios a nivel cerebral. Por ejemplo, se ha asociado la actividad física con mayor integridad de la sustancia blanca (Marks et al., 2007).

Los cambios que se producen con el envejecimiento en la función cognitiva, son parte de un cambio multidimensional en todas esferas de la vida (Baltes & Mayer, 2001). Diehr, Thielke, Newman, Hirsch y Tracy (2013) realizaron un estudio en el que calcularon el cambio a lo largo de 5 años en 13 variables de salud estandarizadas, con el objetivo de conocer el orden de declive de las mismas. Los datos de su estudio provenían del “Cardiovascular Health Study (CHS)” en el que participaron 5.888 personas mayores de 65 años. El orden de declive de las variables de menor a mayor fue: hospitalizaciones, número de días encamado, funcionamiento cognitivo general, fuerza de las extremidades, “sentimiento de la vida como un todo”, fuerza de la empuñadura, satisfacción con la vida, depresión, salud autopercibida, test de dígitos-símbolos, actividades de la vida diaria, actividades instrumentales de vida diaria y velocidad de la marcha. También encontraron que el orden de declive de estas variables era independiente de la edad y el sexo. De acuerdo con la psicología evolutiva del ciclo vital, Fors, Lennartsson y Lundberg (2009) afirman que es central estudiar la cognición en las personas mayores desde una perspectiva de curso de vida en la que diferentes variables, tanto de la infancia como de la adolescencia y de la vida adulta, afectan a su funcionamiento cognitivo.

Esta tesis parte precisamente de esa aproximación al estudio de la cognición en la vida adulta a partir de diferentes variables de naturaleza biológica, psicológica y social para poder explicar las diferencias que se encuentran entre personas de una misma edad. En concreto, los objetivos de esta tesis son identificar los factores biopsicosociales que influyen en el rendimiento cognitivo en adultos mayores de 50 años y analizar su contribución sobre el mismo a partir de un estudio poblacional transversal, que utiliza los datos del estudio Piloto del ELES (Estudio Longitudinal de Envejecimiento en España) que tuvo lugar en el año 2011.

Desde un punto de vista organizativo, el Proyecto ELES ha sido impulsado por el Centro de Ciencias Humanas y Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Matia Instituto Gerontológico (INGEMA), contando con la aportación de organizaciones asesoras, entre las que se encuentra el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela. El objetivo del Proyecto ELES es la generación de conocimiento sobre el proceso de envejecimiento de la población española de más de 50 años, a través de un escenario temporal suficientemente amplio para detectar cambios y transiciones en diversas dimensiones, en individuos y poblaciones a medida que envejecen. Bajo el paradigma del envejecimiento como un proceso multidimensional, el objetivo general del estudio piloto es avanzar en la construcción de un modelo científico sobre el proceso de envejecimiento.

Esta tesis se estructura en los siguientes apartados, en el apartado 2 se presenta un resumen sobre las características cognitivas en las personas mayores, incidiendo especialmente en las diferencias interindividuales. En el apartado 3, se revisan algunas de las variables que influyen en el funcionamiento cognitivo de las personas mayores así como la evidencia empírica existente sobre las mismas. Los objetivos e hipótesis de esta tesis se encuentran en el apartado 4. El apartado 5 hace referencia a la metodología de investigación seguida en este estudio, haciendo especial hincapié en la muestra, el proceso de recogida de la información, el protocolo de evaluación seguido y cuáles han sido los análisis estadísticos realizados. Los resultados obtenidos se describen en el apartado 6. La discusión se incluye en el apartado 7. Finalmente, en el apartado 8 se resumen las principales conclusiones alcanzadas.

2. ESTADO COGNITIVO EN EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO

En la literatura científica existe un consenso generalizado según el cual, en ciertas habilidades cognitivas se produce a partir de los 60 años un declive prácticamente lineal, que empieza en la vida adulta en aquellas medidas que son el reflejo del procesamiento que tiene lugar durante la evaluación, especialmente en aquellas que implican manipulación o razonamiento sobre material familiar o abstracto. Este proceso de declive es paralelo al mantenimiento, e incluso, a la mejoría en otros procesos que son productos del procesamiento realizado en el pasado, como el vocabulario o el conocimiento sobre información general (Salthouse, 2010). Sin embargo, no todos los autores están de acuerdo en fijar la edad de 60 como el punto en el que comienza el deterioro cognitivo. Sing-Manoux et al. (2011), realizaron un estudio con datos del estudio Whitehall II en el que evaluaron durante 10 años cinco funciones cognitivas (memoria, razonamiento, fluidez fonológica, fluidez semántica y vocabulario) en una muestra de 7.390 participantes de entre 45 y 70 años en la línea base, encontrando un declive en las cuatro primeras funciones en la muestra más joven, entre 45 y 49 años, aunque el mayor declive se produjo en los grupos más mayores. Small, Dixon y McArdle (2011), en su estudio con datos del Victoria Longitudinal Study (VLS), realizaron una evaluación cada tres años durante un periodo de 12 años a una muestra de entre 55 años (en la línea base) y 95 años (al final del estudio). Encontraron que para la mayoría de las pruebas de evaluación cognitiva, excepto para el recuerdo de palabras y el recuerdo de hechos o acontecimientos, el declive estadísticamente significativo empezaba a los 75 años.

Yaffe et al. (2009), estudiaron (a través de datos recogidos en el estudio “Dynamics of Health, Aging and Body Composition Study - Health ABC”) la proporción de personas mayores que mantenían su funcionamiento cognitivo y examinaron los factores psicosociales, de salud y biológicos que predecían ese mantenimiento a lo largo de los años. Para la evaluación del funcionamiento cognitivo administraron el Modified Mini-Mental State Examination (3MS) (Teng & Chui, 1987) en la línea base y después de 2, 4 y 7 años. Con los 2.509 participantes, que tenían entre 70 y 79 años en la línea base definieron tres grupos basándose en el cambio estimado en las puntuaciones en el 3MS, aproximadamente el 30% que mantuvo su funcionamiento cognitivo, el 53% que declinó un poco y el 16% que declinó mucho. Encontraron que, en el ámbito psicosocial, aquellos que tenían un alto nivel educativo, los que trabajaban o eran voluntarios, no cuidaban de su cónyuge o hijos, recibían apoyo social suficiente y vivían con alguien más, tenían más posibilidades de mantenerse en vez de declinar. En el ámbito de la salud, aquellos que autoevaluaron su salud como buena, muy buena o excelente, realizaban ejercicio físico entre moderado y fuerte semanalmente, no fumaban, tenían un bajo Índice de Masa Corporal (IMC) y no tenían hipertensión ni diabetes, era más posible que mantuvieran su estado cognitivo.

Barnes et al. (2007) obtuvieron resultados similares a los de Yaffe et al. (2009). Encontraron 3 trayectorias cognitivas diferentes en un grupo de mujeres mayores (media de edad 71,7 años) durante un periodo de 15 años: 1) las que tenían un gran declive cognitivo; 2) las que tenían poco declive cognitivo (en las que se veía el declive típico de la edad); y 3) las que se mantenían estables. Algunas de las variables que diferenciaban a las que se mantenían

en comparación con las que solo declinaban un poco eran: menos problemas médicos, mayor probabilidad de comportamientos y hábitos de vida saludables (realizar actividad física, no ser fumadoras en la actualidad y consumir alcohol de forma moderada), y menor probabilidad de reportar dificultades en las actividades de vida diaria y baja integración social.

A la vista de las diferentes trayectorias cognitivas en la vida adulta, Plassman, Williams, Burke, Holsinger y Benjamin (2010), realizaron una revisión sistemática con el objetivo de responder a dos preguntas: (1) ¿Qué factores están asociados con la reducción del riesgo de deterioro cognitivo en personas mayores?; y (2) ¿Cuáles son los efectos terapéuticos y los efectos adversos de las intervenciones diseñadas para mantener la función cognitiva? Para la revisión buscaron estudios en inglés en las bases de datos MEDLINE, Cochrane, HuGEpedia y AlzGene desde 1984 hasta 2009 sobre personas mayores de 50 años de países desarrollados. Sus criterios de inclusión, requerían que el tamaño de la muestra fuera de al menos 300 participantes en los estudios de cohorte y de 50 para los ensayos de tratamiento aleatorizados. Para estos estudios requerían que pasara al menos un año entre la exposición al tratamiento y la evaluación final. Un total de 250 publicaciones cumplieron los criterios. Los autores agruparon los factores las siguientes categorías: nutricional, médica, social, económica o comportamental, exposición a entornos tóxicos y genética. Entre los resultados de los estudios de cohorte se encontró, una asociación entre el consumo de tabaco y el deterioro cognitivo, existiendo una mayor probabilidad de que los fumadores actuales mostraran deterioro cognitivo en comparación con los que habían fumado previamente o los que no habían fumado nunca, resultados también obtenidos por Anstey, von Sanden, Salim y O’Kearney (2007); y una asociación entre la presencia de diabetes y el deterioro cognitivo, resultados también hallados por Cukierman, Gerstein y Williamson (2005). Otros factores que aumentaban el riesgo de deterioro cognitivo fueron, presencia de apolipoproteína E4, síntomas depresivos y síndrome metabólico. Por el contrario, la realización de actividades cognitivas, físicas o de ocio y dieta (como la dieta mediterránea o los ácidos grasos ω -3) reducían este riesgo. Entre los resultados de los estudios de intervención cabe destacar: (1) el entrenamiento cognitivo en un dominio específico mantenía la cognición en ese dominio entrenado en la evaluación de seguimiento a los dos años (Ball et al., 2002), y (2) la intervención en la actividad física contribuyó a una mejora en el funcionamiento cognitivo general del grupo experimental 12 meses después del tratamiento.

Al hablar de las variables que diferencian a los que mantienen su estatus cognitivo frente a los que lo van perdiendo, se hace mención a variables que están relacionadas con el envejecimiento exitoso. Se ha encontrado que muchos de los factores que están relacionados con el funcionamiento cognitivo también lo están con el envejecimiento exitoso. Depp y Jeste (2009), realizaron una revisión sobre las variables que predecían el envejecimiento exitoso en adultos mayores de 60 años. En los 28 artículos que cumplieron los criterios de inclusión encontraron que las variables que mejor predecían el envejecimiento exitoso fueron, edad más joven, ausencia de artritis, ausencia de problemas auditivos, mejor ejecución de las actividades de vida diaria y no ser fumador. Otras variables con valor predictivo moderado fueron el nivel de ejercicio físico, mejor evaluación subjetiva del estado de salud, tensión sistólica baja, menos enfermedades médicas y ausencia de depresión. Se encontró una evidencia limitada para las variables: ingresos económicos altos, mayor nivel educativo, casado en la actualidad y raza blanca.

En resumen, se puede afirmar que durante el proceso de envejecimiento se produce un progresivo deterioro de las funciones cognitivas, aunque cada una sigue un ritmo de declive diferente. Este proceso de deterioro cognitivo asociado a la edad se puede ver modificado positiva o negativamente por la influencia de variables de diversa naturaleza, haciendo que

personas de una misma edad muestren diferentes trayectorias cognitivas. Los estudios realizados hasta la fecha incluyen muestras que son difícilmente comparables entre sí y listados de variables predictoras diferentes, lo cual hace difícil que arrojen unos resultados consensuados al respecto.





3. VARIABLES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO COGNITIVO

En el siguiente apartado se realiza una revisión de los estudios que analizan los cambios en las variables biopsicosociales y las relaciones de éstas con el rendimiento cognitivo. Concretamente la revisión se centra en los constructos objeto de estudio de esta tesis: participación social, nivel de estudios, nivel económico, complejidad de la ocupación laboral, variables afectivas, salud subjetiva y variables de ejecución física. Algunos de los artículos revisados y presentados en esta sección tienen como objeto de estudio más de una de las variables analizadas. En este caso, esos artículos han sido incluidos en una sección u otra dependiendo de cuál ha sido el principal resultado encontrado. Es decir, se han incluido en aquella sección que revisa la variable cuyo poder explicativo del rendimiento cognitivo es mayor en dicho estudio.

Como los datos de esta tesis provienen de un estudio poblacional se han priorizado en esta revisión bibliográfica los resultados de otros estudios poblacionales. Con el objetivo de facilitar la lectura de este apartado se resumen en la Tabla 1 las principales características de los estudios poblacionales revisados. Los criterios que se han seguido para incluir los estudios en esta revisión han sido: (1) población objeto de estudio mayor de 50 años y sin deterioro cognitivo; (2) objetivos similares a los formulados en esta tesis; (3) variable dependiente funcionamiento cognitivo y variables independientes, alguna o varias de las variables biopsicosociales incluidas en esta tesis.

Tabla 1. Características de los estudios poblacionales revisados en esta tesis

ACRÓNIMO, NOMBRE Y REFERENCIAS INCLUIDAS EN LA TESIS	ÁMBITO GEOGRÁFICO	DURACIÓN	CONSTRUCTOS BIOPSIICOSOCIALES	MUESTRA INICIAL
AIM - Aging in Manitoba (Menec, 2003)	Canada	1971 - 2001	Participación social, nivel de estudios, nivel socioeconómico, ocupación laboral, afectividad, salud subjetiva, ejecución física	4.803 personas mayores de 65 años
AHEAD - Asset and Health Dynamics among the Oldest Old Study (Cagney & Lauderdale, 2002; Karlamangla et al., 2009)	EEUU	1993 - en curso	Nivel de estudios, ocupación laboral, ejecución física	8.222 personas mayores de 70 años no institucionalizadas
BASE - The Berlin Aging Study (Gerstorf, Ram, Röcke, Lindenberger & Smith, 2008)	Belin - Alemania	1990 - 2009	Nivel de estudios, nivel socioeconómico, ocupación laboral, salud subjetiva, ejecución física	516 personas entre 70 y 100 años
CAIDE - Cardiovascular Risk Factors, Aging and Dementia (Ngandu et al., 2007)	Finlandia	1998 - en curso	Participación social, nivel de estudios, ejecución física	2.000 personas (media de edad 71,3 años)
CHAP - Chicago Health and Aging Project (Wilson et al., 2010)	Chicago (EEUU)	1993 - 2011	Participación social	6.158 personas mayores de 65 años
CHS - Cardiovascular Health Study (Ho et al., 2011) (Diehr et al., 2013)	Cuatro comunidades de EEUU; Forsyth, Sacramento, Washington, Pittsburgh	1989 - 1999	Nivel de estudios, ejecución física	5.888 participantes mayores de 65 años
CSHA - Canadian Study of Health and Aging (Middleton, Mitsitski, Fallah, Kirkland & Rockwood, 2008)	Canada	1991 - 2001	Participación social, nivel de estudios, nivel socioeconómico, ocupación laboral, salud subjetiva, afectividad, ejecución física	9.008 personas mayores de 65 años
DYNOPTA - Dynamic Analyses to Optimise Ageing (este estudio agrupa información de nueve estudios longitudinales australianos sobre envejecimiento) (French, Sargent-Cox & Luszcz, 2012)	Australia	1990 - 2001	Nivel de estudios, nivel socioeconómico, ocupación laboral, afectividad, salud subjetiva, ejecución física	50.652 personas entre 45 y 103 años
ELSA - English Longitudinal Study of Ageing (Demakakos, Nazroo, Breeze & Marmot, 2008)	Inglaterra	2002 - en curso	Participación social, nivel de estudios, nivel socioeconómico, ocupación laboral, afectividad, salud subjetiva, ejecución física	12.099 personas mayores de 50 años

ACRÓNIMO, NOMBRE Y REFERENCIAS INCLUIDAS EN LA TESIS	ÁMBITO GEOGRÁFICO	DURACIÓN	CONSTRUCTOS BIOPSICOSOCIALES	MUESTRA INICIAL
Health ABC - Dynamics of Health, Aging and Body Composition (Yaffe et al., 2009)	EEUU	1997 - 2011	Participación social, nivel de estudios, nivel socioeconómico, ocupación laboral, ejecución física	3.075 personas entre 70 y 79 años
HRS - Health Retirement Study (Wickrama et al., 2013) (Ly, Lee & Dugan., 2014)	América	1992 - 2008	Nivel socioeconómico, ocupación laboral, ejecución física	12.652 mayores de 50 años
KLoSA - Korean Longitudinal Study of Ageing (Ly, Lee & Dugan., 2014)	Korea	2006 - en curso	Nivel de estudios, nivel socioeconómico, ocupación laboral, afectividad, ejecución física	Aproximadamente 10.000 personas mayores de 45 años
LASA - Longitudinal Aging Study Amsterdam (Aartsen, Smits, van Tilburg, Knipscheer & Deeg, 2002)	Holanda	1992 - 2012	Participación social, nivel de estudios, nivel socioeconómico, salud subjetiva, ejecución física	3.107 personas de entre 55 y 85 años
Leiden 85-plus Study (Taeckema, Gussekloo, Maier, Westendorp & de Craen, 2010)	Leiden, Holanda	1997 - 2002	Ejecución física	599 personas mayores de 85 años viviendo en la comunidad y en centros gerontológicos
MCSA - Mayo Clinic Study of Aging (Vernuri et al., 2014)	Oldest County (EEUU)	2004 - en curso	Participación social, nivel de estudios, ocupación laboral	2.719 personas entre 70 y 89 años de las cuales 277 mostraban Deterioro Cognitivo Leve (DCL)
NHS - Nurses' Health Study (Weuve et al., 2004)	11 estados de EEUU	1976 - en curso	Participación social, ejecución física	122.000 mujeres enfermeras de entre 30 y 55 años
MAP - Rush Memory and Aging Project (Jefferson et al., 2011)	Chicago	1997 - en curso	Participación social, nivel de estudios, nivel socioeconómico, afectividad, ejecución física	1.489 personas con una media de edad de 80 años
SAGE - Study of Global Ageing and Adults Health (Ramlogan et al., 2014)	África del Sur, China, Ghana, India, México y Rusia	2007 - en curso	Nivel de estudios, nivel socioeconómico, salud subjetiva, ejecución física	Más de 40.000 personas mayores de 50 años que comparan con una muestra de personas entre 18 y 49 años
SALSA - Sacramento Area Latino Study on Ageing (Haan et al., 2011)	Sacramento (EEUU)	1996 - 2008	Participación social, nivel socioeconómico, ejecución física	1.789 latinos viviendo en la comunidad mayores de 60 años

ACRÓNIMO, NOMBRE Y REFERENCIAS INCLUIDAS EN LA TESIS	ÁMBITO GEOGRÁFICO	DURACIÓN	CONSTRUCTOS BIOPSIICOSOCIALES	MUESTRA INICIAL
SHARE - Survey of Health Ageing and Retirement in Europe (Adam, Bay, Bonsang, Germain & Perelman, 2006) (Adam, Bonsang, Gratz & Perelman, 2013) (Aichberger et al., 2010)	Austria, Bélgica Switzerland, Alemania, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Italia, Holanda, Suecia, Israel, República Checa, Irlanda, Polonia, Estonia, Hungría, Portugal, Eslovenia	2004 - en curso	Participación social, nivel de estudios, nivel socioeconómico, afectividad, salud subjetiva, ejecución física	Más de 22.000 personas mayores de 50 años
SLAS - Singapore Longitudinal Ageing Studies (Schwingel, Niti, Tang & Ng, 2009)	Singapore	2004 - en curso	Participación social, ocupación laboral, ejecución física, afectividad	5.008 Personas mayores de 55 años viviendo en la comunidad
SLS - Seattle Longitudinal Study (Yu, Ryan, Schaie, Willis & Kolanowski, 2009)	Seattle	1956 - 2005	Participación social, nivel de estudios, ocupación laboral	500 personas entre 25 y 67 años (media de edad 46,04)
SWEOLD - Swedish Panel Study of Living Conditions of the Oldest Old (Andel et al., 2007) (Andel, Crowe, Käreholt, Wastesson & Parker, 2011) (Fors et al., 2009)	Suecia	1992 - 2014	Participación social, nivel educativo, ocupación laboral, nivel socioeconómico, ejecución física	563 personas mayores de 75 años
SWILSO-O - Swiss Interdisciplinary Longitudinal Study on the Oldest Old (Ghisletta, Bickel & Lövdén, 2006)	Suiza	1994 - 2004	Participación social	340 personas mayores de 80 años residiendo en la comunidad
VLS - Victoria Longitudinal Study (MacDonald et al., 2011) (Small et al., 2011)	Canadá	Finales década 1980 - principios 2000	Participación social, nivel educativo, ocupación laboral, afectividad, salud subjetiva, ejecución física	484 personas entre 55 y 85 años viviendo en la comunidad y sin deterioro cognitivo
Whitehall II study (Singh-Manoux et al., 2003) (Singh-Manoux et al., 2011)	Londres	1985 - en curso	Participación social, nivel educativo, nivel socioeconómico, ocupación laboral, afectividad, salud subjetiva, ejecución física	10.308 entre 35 y 55 años

3.1 PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES

Según las teorías de envejecimiento exitoso, la implicación en actividades es un componente crucial del envejecimiento saludable por varias razones. Una de ellas, es el incremento de las posibilidades de encontrar apoyo social y hacer contactos con otras personas. Cuando estas actividades son de voluntariado, se aumentan las posibilidades de experimentar un incremento en la autoestima de las personas mayores (Hao, 2008).

Además de los cambios en las funciones cognitivas debidos al proceso de envejecimiento, tal y como se ha comentado anteriormente, algunos autores han encontrado que también se producen cambios en la participación de las actividades. Aartsen et al. (2002), realizaron un con datos del estudio “Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA)” en una muestra de 2.076 personas de entre 55 y 85 años (media de edad 68,7 años). En la evaluación realizada a los 6 años de seguimiento encontraron un declive en: (a) memoria inmediata, inteligencia fluida y procesamiento de la información, pero no en potencial de aprendizaje; (b) el tiempo dedicado a la participación en la mayoría de las actividades (como realizar cursos o viajes), menos en la de visitar a una asociación para ayudar a otros. Bielak y colaboradores (Bielak, Hughes, Small & Dixon, 2007) también han encontrado declive en el nivel de participación en actividades físicas, de automantenimiento, viajar y en aquellas que están relacionadas con el procesamiento integrativo de la información (por ejemplo, tocar un instrumento musical) y de la información nueva. Sin embargo, encontraron que la frecuencia de participación en actividades sociales y de procesamiento pasivo de la información (por ejemplo, leer un periódico) no cambiaba con el tiempo. Este hallazgo no es corroborado por otros estudios que han encontrado un mayor nivel de participación en las personas más mayores comparadas con los más jóvenes (Singh-Manoux, Richards & Marmot, 2003). Tal y como se puede apreciar, no existe un consenso entre los diferentes estudios acerca de la evolución que sigue la participación en actividades con el envejecimiento, lo cual puede deberse en parte a las diferentes categorizaciones que se hacen sobre la participación social.

Uno de los momentos vitales que influye en el tipo de actividades realizadas y en el tiempo dedicado a las mismas es la jubilación. Calero-García, Navarro-González y Muñoz-Manzano (2007), midieron el nivel de actividad en 176 personas de entre 60 y 98 años (media de edad 75,8 años) antes y después de la jubilación con el objetivo de comprobar las relaciones entre el nivel de actividad, la ejecución cognitiva y la plasticidad cognitiva. A cada participante se le administró un cuestionario preguntándole por el nivel de actividad antes y después de su jubilación en 4 dominios: (1) actividad en casa; (2) actividad física; (3) actividad cultural; (4) relaciones sociales. Encontraron que el nivel de actividad después de la jubilación influye en la ejecución cognitiva y en la plasticidad cognitiva. Sin embargo el nivel de actividad previo a la jubilación no tiene influencia ni en la ejecución ni en la plasticidad cognitiva. Este resultado nos podría estar indicando o bien un efecto no acumulativo del nivel de actividad sobre el funcionamiento cognitivo (es decir, más que importar el nivel de actividad a lo largo de la vida el que importa es el que se realiza en el momento presente y pasado cercano), o bien que el desarrollo de una ocupación laboral tiene un mayor peso sobre el funcionamiento cognitivo que la actividades que se realizan de forma paralela a dicho trabajo.

El estudio de Schwingel et al. (2009), tenía el objetivo de conocer si el trabajo después de la jubilación, a través de trabajo remunerado o de actividades de voluntariado, estaba asociado a una mejor salud mental. Para comprobarlo utilizaron los datos de dos oleadas del estudio “Singapore Longitudinal Ageing Studies (SLAS)” (2.716 personas mayores de 55 años en la línea base y 1.754 personas en la segunda oleada, dos años después). Los participantes fueron

clasificados en tres grupos, retirados no voluntarios, retirados voluntarios y todavía trabajando. Los autores encontraron mejores puntuaciones en el funcionamiento cognitivo general, menos síntomas depresivos y un mayor bienestar mental y satisfacción con la vida en los retirados voluntarios y en las personas mayores que continuaban trabajando en comparación con los retirados no voluntarios. Según los autores de este artículo, este hallazgo es una indicación de que, o bien continuar trabajando o bien ser voluntario después de la jubilación, está asociado con una mejor salud psicológica. La razón puede ser o bien que la implicación en dichas actividades mejora el bienestar psicológico ya que compensa la pérdida de roles tras la jubilación con actividades significativas, o bien que solo aquellas personas que cumplen unos requisitos mínimos en cuanto a nivel cognitivo, funcional, psicológico, etc., son escogidas como voluntarias. De todos modos, las personas que se implican en actividades de voluntariado se exponen también a más probabilidades de mantener un contacto social, de entrenamiento mental y de nuevos aprendizajes.

Independientemente de la variable jubilación, existen diferentes estudios que han encontrado que la participación en actividades mejora el funcionamiento cognitivo general, o bien, una función en concreto. Bielak et al. (2007), utilizaron datos de 530 participantes del "Victoria Longitudinal Study (VLS)" (participantes entre 55 y 94 años, media de edad 68,53 años) para probar si el compromiso con determinados estilos de vida en la línea base estaba relacionado con los correspondientes indicadores de velocidad cognitiva seis años después. En su estudio encuentran que una mayor participación en actividades está relacionada con una mejor velocidad de procesamiento, siendo esta correlación más alta en el caso de aquellas tareas que implican el procesamiento de nueva información. Otro resultado interesante de su estudio es que el impacto de la participación en actividades es superior en las personas muy mayores (entre 75 a 94 años), ya que este grupo muestra, en comparación con los demás, un mayor número de correlaciones significativas y de mayor intensidad entre actividades y velocidad cognitiva. Estos mismos autores afirman que es el nivel de actividad en un momento determinado el que predice el rendimiento cognitivo, sin que importe el nivel de actividad previo o los cambios en el mismo.

En la misma línea, Wilson et al. (2010), realizaron un estudio en el que siguieron a una muestra de 1.157 personas mayores de 65 años (media de edad en la línea base 80,4 años) del "Chicago Health and Aging Project – CHAP" durante 6 años con el objetivo de estudiar cómo la realización de actividades cognitivamente estimulantes afecta al funcionamiento cognitivo posterior (medido con un índice de funcionamiento cognitivo compuesto de pruebas que evaluaban recuerdo inmediato y demorado, velocidad perceptiva y funcionamiento cognitivo global). Encontraron que la implicación en actividades de tipo cognitivo mejoraba la cognición, ya que aquellas personas sin deterioro cognitivo previo que participaban en un mayor número de actividades retrasaban la edad a la que mostraban demencia, aunque una vez que empezaban a mostrarla, la progresión del deterioro cognitivo era más rápida. Finalmente, otro de los hallazgos de este estudio es que una mayor frecuencia de participación en actividades está asociada a ser joven y tener un mayor nivel de estudios, mientras que no encontraron diferencias en función del género. Tal y como apuntaban Schwingel et al. (2009) y ahora corrobora el estudio de Wilson et al. (2010), puede ser que existan relaciones bidireccionales entre cognición y participación social de tal manera que no solo el aumento de participación mejore la cognición sino que también es probable que sean las personas con un nivel de funcionamiento cognitivo alto, un nivel de estudios alto, más jóvenes, etc., las que se involucran en más actividades.

La relación entre funcionamiento cognitivo y realización de actividades podía estar mediada por otras variables como el nivel socioeconómico. Sin embargo, Singh-Manoux et al,

(2003) probaron en su estudio la hipótesis de que existe una relación entre funcionamiento cognitivo y actividades de ocio independientemente del nivel socioeconómico. Realizó su estudio con los datos de 5.352 participantes de entre 35 y 55 años del “Whitehall II Study”, en concreto con los datos de la quinta oleada, en los que evaluó memoria verbal, razonamiento inductivo, conocimiento del significado verbal y fluidez fonológica y semántica. Se centraron en el estudio de las actividades de ocio categorizadas a su vez siguiendo dos criterios, actividades que requieren un alto o un bajo esfuerzo cognitivo y actividades que se realizan de forma individual o actividades sociales. Estos autores encontraron que aquellas actividades que suponían un desarrollo personal (es decir, las que suponen una alta carga cognitiva en comparación con aquellas que suponen una baja carga cognitiva) que eran de tipo social y que implicaban una involucración en la comunidad eran las que más relacionadas estaban con las funciones cognitivas. Estas relaciones fueron independientes del nivel socioeconómico y de la edad.

Además del nivel socioeconómico, existen otras variables, como la edad y el nivel educativo que también podrían mediar esta relación. Adam et al. (2006), exploraron el impacto de la actividad en la función cognitiva, controlando la influencia de la edad y el nivel educativo, así como del estatus social y económico, en la población europea mayor de 50 años. Para su estudio tomaron los datos de la primera oleada del estudio longitudinal “Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE)” en la que participaron 18.000 personas de un total de 10 países. Para este estudio se utilizó un índice de funcionamiento cognitivo global con las puntuaciones obtenidas en los dominios de memoria episódica (evaluada con una tarea de recuerdo de una lista de palabras) y funcionamiento ejecutivo (evaluado con una tarea de fluidez semántica). Como actividades tomaron en cuenta: (1) profesión actual o ejercida anteriormente; (2) frecuencia de las actividades no profesionales que realizan, por ejemplo, atender a cursos educativos; (3) actividades físicas, en las que tuvieron en cuenta la frecuencia de las actividades físicas duras, la frecuencia de las actividades físicas leves / moderadas y las limitaciones físicas haciendo las actividades de vida diaria. También evaluaron algunos indicadores indirectos del nivel socioeconómico como la distribución de la riqueza. Encontraron una correlación positiva entre educación y rendimiento cognitivo y negativa entre edad y rendimiento cognitivo. Los test de memoria estuvieron más negativamente afectados por la edad y menos por el incremento del nivel educativo. Todos los tipos de actividades de ocupación tuvieron un efecto positivo en el funcionamiento cognitivo, así como la frecuencia de las actividades no profesionales y la actividad física entre moderada y vigorosa. Según los autores, el hecho de que el beneficio de las actividades no profesionales sea equivalente al de las profesionales en el área cognitiva puede deberse a que las no profesionales son voluntarias mientras que el trabajo es obligatorio y, en algunos casos, puede suponer estrés y ansiedad, factores que repercuten negativamente en la cognición. Una persona de 60 años retrasa su envejecimiento cognitivo 1,91 años si continúa trabajando, 1,96 años si realiza una actividad diariamente y 3,03 cuando se realizan dos actividades casi a diario en vez de una sola actividad. Estos resultados apoyan que el efecto de las actividades físicas es débil y menor (el ejercicio físico retrasa 0,68 años el deterioro cognitivo) que el de las actividades profesionales o no profesionales. Otro de los resultados de este estudio fue que si un individuo pertenece al cuartil más rico tiene una mejor función cognitiva.

Dentro del estudio “Swiss Interdisciplinary Longitudinal Study on the Oldest Old (SWILSO-O)”, Ghisletta et al. (2006), analizaron la relación entre la participación en 16 actividades categorizadas en 6 grupos (medios de comunicación, ocio, manualidades, físicas, sociales y religiosas) y la ejecución en dos funciones cognitivas (velocidad perceptiva y

fluidez semántica) en una muestra de personas muy mayores (media de edad en la línea base de 83,38 años) y controlando las variables edad, sexo, estado socioeconómico, audición, visión y estado de salud. Al cabo de un año encontraron que los resultados en la tarea de velocidad perceptiva estaban influidos por la participación previa en las actividades de tipo medios de comunicación y ocio, en el sentido de que una mayor participación en este tipo de actividades conlleva un menor declive en dicha función cognitiva. Según los autores, estos dos tipos de actividades eran las más demandantes cognitivamente en este estudio, lo que vendría a indicar que la implicación en actividades demandantes protege del deterioro en la velocidad perceptiva. En este estudio no se encontró ninguna relación entre participación en actividades y fluidez semántica lo cual, según los autores, también se puede deber a que esta tarea es más resistente al deterioro cognitivo que la de velocidad perceptiva.

No obstante, la participación en actividades no solo está relacionada con el nivel cognitivo sino también con otras variables de carácter subjetivo. En el estudio de Menec (2003), tomando los datos de dos oleadas entre las que pasaron 6 años del estudio longitudinal “Aging in Manitoba (AIM)”, se centró en analizar la relación entre el nivel general de actividad y la satisfacción con la vida, la felicidad, el estado funcional y la mortalidad. Menec encontró que la media de las actividades en las que participaban las personas mayores entre 67 y 95 años (media de edad 75,7 años) era de 8 actividades, de las 21 por las que preguntaban. Otro de sus hallazgos fue que ser mujer, tener más amigos, una mayor movilidad y una mayor satisfacción con la vida estuvo positivamente relacionado con la implicación en actividades, mientras que la edad, la dependencia funcional, el deterioro cognitivo, las dificultades físicas y la salud autopercebida estuvieron negativamente relacionadas con la ejecución en actividades. El nivel de actividad en la línea base predijo el nivel de funcionamiento (medido como un índice compuesto entre el funcionamiento físico y el cognitivo) seis años después.

Algunos autores han encontrado un mayor beneficio de la participación en actividades en los adultos más mayores en comparación con aquellos más jóvenes. Bielak et al. (2007), encontraron que las personas de entre 75 y 94 años, tienen correlaciones más fuertes entre el cambio en el nivel de actividad y la velocidad cognitiva en comparación con aquellos adultos de 55 a 74 años. No obstante, no en todas las actividades se ha encontrado el mismo beneficio a favor de los más mayores. Craik y Salthouse (2008) encontraron que actividades de tipo más social (integración social y en la comunidad), tienen un efecto limitado en la cognición después de los 75 años de edad. Igualmente, Colcombe y Kramer (2003), encontraron mayores beneficios de la participación en actividades físicas en las personas entre 66 y 70 años. Pero no solo la edad es un factor que media en la relación entre participación en actividades y funcionamiento cognitivo. Algunos autores, han hallado que los beneficios de la participación en actividades son mayores en aquellas personas con funcionamiento cognitivo bajo (Salthouse, 2006). Esto no quiere decir que las personas con un alto nivel de estudios no se benefician de las actividades de tipo cognitivo, aunque el beneficio parece ser menor debido la protección frente al deterioro cognitivo que le brinda su alto nivel de estudios (Bielak et al., 2007).

Aunque podría parecer que las actividades de tipo cognitivo son las más estimulantes y las que mejor preservan el funcionamiento cognitivo, no hay consenso en esta afirmación. Algunos autores como Newson y Kemps (2006), encontraron que las actividades con escaso esfuerzo cognitivo como trabajos relacionados con la casa, trabajos de voluntariado, etc., eran las que mejor predecían el cambio cognitivo a los 6 años. En esta misma línea, Salthouse, Berish y Miles (2002), afirman que mientras que una actividad puede suponer un determinado nivel de complejidad cognitiva para una persona, para otra puede suponer otro nivel de

complejidad cognitiva (por ejemplo, uno puede estar viendo la tele pasivamente, mientras que otro está analizando lo que ve, o leer un mismo libro puede ser demandante para uno pero no para otro). Lo importante para que una actividad sea cognitivamente estimulante es que sea novedosa y requiera, por lo tanto, un esfuerzo cognitivo (Bielak, 2010).

Pero, ¿por qué la realización de actividades mejora la cognición? Según Bielak (2010), el entorno (incluyendo actividades, estudios, ocupación laboral, etc), puede influir en el procesamiento neural y en la organización sináptica, permitiendo a los procesos neurológicos ser más eficientes, adaptativos y plásticos, ya que se están produciendo cambios fisiológicos como aumento del flujo sanguíneo cerebral, aumento del número de sinapsis, etc. Estos cambios se dan tanto en actividades de tipo cognitivo como en aquellas de tipo social o físico. Según este autor, la participación en actividades en la que también están involucradas otras personas puede promover el bienestar y disminuir el estrés que, a su vez, benefician indirectamente al sistema cognitivo ya que reducen el riesgo de desarrollar enfermedades que afectan negativamente a la cognición.

En resumen, la participación en actividades, ya sean de tipo social, físico o cognitivo, favorece el funcionamiento cognitivo en las personas mayores aunque también se ha encontrado que es más probable que aquellas personas con un mejor funcionamiento cognitivo, así como las que tienen una mejor salud física objetiva y subjetiva, se impliquen en más actividades. Aunque la mayoría de los estudios longitudinales apuntan a que una mayor participación en actividades supone un mejor mantenimiento del nivel cognitivo (Bielak et al., 2007), no todos afirman tal relación (Aartsen et al., 2002). Otro hallazgo significativo es que el funcionamiento cognitivo es predicho por el nivel de actividad presente más que por el pasado y que la relación actividad-funcionamiento cognitivo se encuentra mediada por otras variables como el estado de salud o las habilidades sensoriales (Ghisletta et al., 2006). Pero una de las características claves que ha de tener una actividad para que realmente sea protectora del declive cognitivo es el que sea cognitivamente demandante para la persona que la realiza, por lo que una actividad puede ser protectora para una persona mientras que para otra no. No obstante, el estudio de la influencia de la participación en actividades en el funcionamiento cognitivo no está exento de algunas limitaciones o dificultades, como las diferentes taxonomías de actividades utilizadas en los estudios, que pueden dar lugar a las discrepancias encontradas entre estudios. También es importante tener en cuenta que muchas de las actividades no son exclusivamente sociales, cognitivas o físicas. Por ejemplo, jugar a cartas puede ser considerado una actividad cognitiva pero si se realiza en compañía de otras personas se trata también de una actividad social.

3.2 NIVEL DE ESTUDIOS

El nivel educativo ha sido una variable ampliamente estudiada en las investigaciones que buscan ahondar en el conocimiento de los factores de riesgo y/o protectores del deterioro cognitivo. De hecho, además de ser la principal variable de numerosos estudios, otros muchos pasan a controlarla como covariable que puede estar influyendo en la explicación de sus resultados (Andel, Kåreholt, Parker, Thorslund & Gatz, 2007; Wickrama, Mancini, Kwag & Kwon, 2013). El nivel de estudios es además, el indicador de reserva cognitiva más ampliamente utilizado (Bennett et al., 2003; Lojo-Seoane, 2012).

La reserva cognitiva es un constructo hipotético que hace referencia a la habilidad del cerebro para afrontar activamente el daño patológico a través de la captación eficaz de redes cerebrales o implementando estrategias alternativas para solucionar las demandas cognitivas (Stern, 2009). Lojo-Seoane, Facal, Guàrdia-Olmos y Juncos-Rabadán (2014), operativizan el

constructo de reserva a través de dos factores, por un lado nivel educativo (que incluye, además de años de educación, complejidad laboral, hábitos de lectura y nivel de vocabulario) y estilo de vida (que incluye participación en actividades sociales y en actividades culturales). Jefferson et al. (2011), realizaron una investigación transversal con el objetivo de cuantificar la contribución de los indicadores de la reserva cognitiva como el nivel educativo, la habilidad lectora, el nivel socioeconómico en la infancia y las actividades cognitivas realizadas en la infancia, la vida adulta y la vejez, en la cognición de las personas mayores. La muestra de su estudio, 951 personas sin demencia (media de edad 79 años), perteneció al “Rush Memory and Aging Project (MAP)”. Con los resultados de los tests cognitivos administrados calcularon índices que representaban 5 dominios (memoria episódica, memoria semántica, memoria de trabajo, habilidad visuoespacial y velocidad perceptiva). El factor que se asoció más fuertemente con la cognición en la vida adulta fue el nivel educativo, que se relacionó en primer lugar con el funcionamiento cognitivo global, la memoria episódica y la semántica y las habilidades visuoespaciales. La habilidad lectora se relacionó fuertemente con la memoria de trabajo, y en segundo lugar con la memoria episódica y con el funcionamiento cognitivo global. La excepción a este patrón fue la habilidad perceptiva que estuvo más relacionada con las actividades cognitivas en la vejez, aunque en segundo lugar estuvo más relacionada con el nivel educativo. Jefferson y sus colaboradores, argumentan que los niveles altos de educación pueden estar relacionados con una mejor cognición ya que el nivel educativo se asocia con hábitos saludables y con habilidades y recursos que permiten un estilo de vida más sano y un mejor estado de salud.

Vemuri et al. (2014) realizaron un estudio en el que separaron el “enriquecimiento intelectual a lo largo de la vida” en dos componentes: (1) nivel educativo y actividad laboral y (2) las actividades cognitivas realizadas en los últimos 12 meses y las realizadas entre los 50 y los 65 años. El objetivo de su estudio fue el de examinar el efecto de estos dos componentes en el funcionamiento cognitivo actual y en el subsiguiente deterioro cognitivo. Los datos provenían del estudio epidemiológico “Mayo Clinic Study of Aging (MCSA)” en el que participaron 1.995 personas entre 70 y 89 años (media de edad 78,9 años) de las cuáles 277 mostraban Deterioro Cognitivo Leve (DCL). Dentro del funcionamiento cognitivo evaluaron: funciones ejecutivas, lenguaje, memoria y función visuoespacial. Las puntuaciones cognitivas fueron más bajas en las personas más mayores y en aquellos participantes con una menor puntuación en los índices de educación/ocupación y de actividades cognitivas actuales/anteriores. Encontraron que la contribución de educación/ocupación fue mayor que la contribución de actividades cognitivas actuales/anteriores. No obstante, una persona con un nivel de educación/ocupación más bajo se beneficiaba más de involucrarse en actividades cognitivas que una persona que tuviera un nivel de educación/ocupación más alto. Educación/ocupación no estuvo asociado con el progreso a deterioro cognitivo pero la actividad cognitiva actual/anterior sí lo estuvo.

Una de las conclusiones que se extrae de los dos estudios anteriores es que el nivel educativo tiene una mayor influencia en el funcionamiento cognitivo que otras variables como la ocupación laboral o la participación en actividades. El nivel de estudios alcanzado durante la infancia / adolescencia, marcaría el futuro rendimiento cognitivo más que otras variables de la vida adulta (p.ej. ocupación laboral), y más que otras más potencialmente fáciles de modificar a lo largo de la vida, como participación en actividades. Se establecerían así dos vías de influencia: (a) efecto directo del nivel educativo sobre el funcionamiento cognitivo; (b) efecto indirecto, ya que es más probable que las personas con un alto nivel educativo sigan unos estilos de vida más saludables (Rovio et al., 2005). Ngandu et al. (2007), estudiaron cómo los estilos de vida y los factores de riesgo cardiovascular influían en la asociación entre

nivel educativo y demencia, partiendo de la hipótesis de que un bajo nivel educativo estará asociado con estilos de vida menos saludables y más factores de riesgo cardiovascular. Tomaron como base el estudio “Cardiovascular Risk Factors, Aging and Dementia (CAIDE)”. Para su estudio seleccionaron a 1.388 personas del total de la muestra, cuya media de edad al inicio fue de 50,6 años, y los siguieron durante 21 años. Se les administró un cuestionario en el que se le preguntaba por factores socioeconómicos (entre ellos el nivel de estudios), conductas saludables, estado de salud e historia médica. También se les midió el peso y la altura y el estado cognitivo, a través del Mini-Mental State Examination (MMSE) (Folstein, Folstein & McHugh, 1975), con el objetivo de detectar demencia. Hubo 117 personas con diagnóstico de demencia. Encontraron que era más probable que las personas dentro del grupo de educación bajo, en comparación con las que estaban en el grupo de educación alto, tuvieran un menor nivel de ingresos, vivieran solos, hubieran tenido una profesión física o no hubieran tenido ocupación alguna y mostraran un mayor IMC en la vida adulta. Las personas con un nivel educativo medio tuvieron un 50% menos de probabilidades de tener demencia y aquellas que estaban en el grupo de educación alto un 85% menos. Los autores concluyen que ninguno de los factores socioeconómicos, vasculares, o de estilos de vida cambió los resultados, lo que sugiere que el efecto de la educación sobre el funcionamiento cognitivo es independiente de otros factores de riesgo de demencia. Por lo tanto, la educación tiene un efecto directo sobre la cognición ya que al controlar las variables en la vida adulta de tipo vascular y de estilo de vida no cambió la asociación entre cognición y posibilidad de tener demencia. Sin embargo, esta relación se atenuó cuando se incluyeron en el modelo las enfermedades. Las personas con un nivel educativo más bajo presentaban con mayor frecuencia infarto, diabetes o síntomas depresivos. Por lo que un bajo nivel educativo también podría dar lugar a una mayor fragilidad y por lo tanto incrementar el riesgo de demencia.

Existen diferentes condiciones que pueden determinar el grado de escolarización y por lo tanto el posterior nivel de estudios completado. Fors et al. (2009), estudiaron los efectos de diferentes condiciones de vida durante la infancia, la posición socioeconómica en la vida adulta y el funcionamiento cognitivo en la vejez. La muestra de este estudio provenía del “Longitudinal Study of Living Conditions of the Oldest Old – SWEOLD” y estaba formada por 970 participantes, que concretamente provenían del estudio “Swedish Level of Living Surveys (LNU)” y que eran los que habían llegado o superado los 77 años. Encontraron que la probabilidad de tener una puntuación de MMSE (Folstein et al., 1975) baja era: (a) un 30% mayor entre aquellos que crecieron en una familia extensa; (b) del 41% entre aquellos que no crecieron con sus dos padres biológicos; (c) del 70% entre aquellos que vivieron conflictos familiares. Fue más probable que los hijos de padres que eran trabajadores manuales y agricultores, aquellos que eran hijos de autónomos y los que habían tenido trabajos manuales en la vida adulta tuvieran unas bajas puntuaciones de MMSE en comparación con los hijos de trabajadores no manuales altos e intermedios. No hubo asociación estadísticamente significativa entre cognición y dificultades económicas en la niñez. También encontraron que aquellos niños que estuvieron expuestos a dificultades económicas, tenían una familia extensa, un hogar roto, conflictos en la familia y un padre que trabajaba en trabajos no manuales de bajo nivel, en trabajos manuales o era agricultor o autónomo, disminuía la probabilidad de continuar una educación más allá del graduado escolar. Sin embargo, el haber continuado los estudios más allá del graduado escolar disminuía el riesgo de tener un MMSE bajo en la vida adulta. Tal y como afirman los autores puede haber dos vías por las que las condiciones en la infancia afectan a la cognición: (1) efecto directo en el desarrollo biológico (por ejemplo, peor nutrición, prolongación de la exposición al estrés...), (2) efecto indirecto

por la afectación de otros determinantes de la cognición, como la educación y la clase social. Es decir, es posible que estas condiciones de vida en la infancia afecten la probabilidad de conseguir ciertas condiciones en la vida adulta, sobre todo nivel educativo y posición socioeconómica, las cuales están también asociadas con la cognición en la vida adulta.

Algunos estudios han buscado explicar a través de la realización de técnicas de neuroimagen los mecanismos por los cuales el nivel educativo protege frente al deterioro cognitivo. Czernochowski, Fabiani y Friedman (2008), examinaron si las diferencias individuales en el nivel socioeconómico (definido como una puntuación combinada de nivel educativo y profesión) afectaban de forma diferente a la actividad cerebral y a la ejecución en una tarea de memoria. En el estudio participaron 15 personas jóvenes (18-26 años, media=21 años) y 15 personas mayores sin demencia ni depresión e independientes en las Actividades de Vida Diaria (AVD) (65-82 años, media=73 años) a las que evaluaron con el Wisconsin Card Sorting Test (WCST), que evalúa la función del lóbulo frontal, y le realizaron un electroencefalograma (EEG). Los participantes mayores de nivel socioeconómico bajo, tuvieron una peor ejecución en el WCST y en la tarea de recencia en comparación con los que estaban en el grupo de alto nivel socioeconómico y con los jóvenes. No hubo diferencias entre los mayores de alto nivel socioeconómico y los jóvenes en esta tarea. Los análisis del EEG encontraron que en el grupo de personas mayores con alto nivel socioeconómico, la negatividad frontal de larga duración estuvo significativamente alargada en la tarea de recencia en comparación con la tarea de reconocimiento. Este hallazgo sugiere que las personas con un alto nivel socioeconómico pueden utilizar estrategias para compensar los efectos adversos de la edad en la memoria reclutando recursos neuronales adicionales.

Los estudios revisados en esta sección coinciden en señalar al nivel de estudios como una variable que claramente influye de forma positiva y directa en la cognición de las personas mayores. Además de esta vía directa existe una vía indirecta de influencia, de manera que las personas con un alto nivel educativo tienden a adoptar estilos de vida más saludables, entre los que se incluyen una mayor participación en actividades cognitivas más estimulantes, realización de ejercicio físico, etc., así como gozar de un mejor estatus social y económico en la vida adulta, lo que a su vez tienen una influencia positiva en el funcionamiento cognitivo. Si bien el nivel de estudios tiene un efecto positivo para la cognición en todas las personas, la magnitud de ese efecto no es la misma en todos los casos. Tradicionalmente, se ha estudiado el efecto del nivel educativo teniendo en cuenta otras covariables de naturaleza socioeconómica, como el nivel económico, que se pasan a revisar a continuación.

3.3 NIVEL SOCIOECONÓMICO

Es bien conocido que las desigualdades en el estado socioeconómico causan también desigualdades en el estado de salud de las personas, de tal manera que a mayor nivel socioeconómico se encuentra un mejor estado de salud (Marmot, 2006). El funcionamiento cognitivo es una de las esferas de la salud en la que se han encontrado diferencias en función del nivel socioeconómico (Hann, Zeki Al-Hazzouri & Aiello, 2011).

Además de uno de los indicadores más estudiados de reserva cognitiva, el nivel educativo ha sido una de las variables más consideradas cuando se ha estudiado la influencia del estado socioeconómico en el funcionamiento cognitivo en la vida adulta. La razón de tomar el nivel educativo como una de las variables que mejor representan dicho estado es su alta correlación con la ocupación laboral desempeñada y con el nivel de ingresos de la vida adulta que, a su vez, están relacionados con la salud y con el funcionamiento cognitivo (Haan et al., 2011).

Ante esta estrecha relación entre nivel educativo, ocupación laboral y nivel de ingresos,

algunos autores se han planteado la pregunta de si el estudio de cada una de estas variables por separado aporta más que el estudio de solo el nivel educativo cuando se trata de predecir el funcionamiento cognitivo en la vida adulta. Tratando de responder a esta pregunta, Cagney y Lauderdale (2002), demostraron que se trata de componentes diferentes que influyen en el estado cognitivo de forma independiente. En este estudio se basaron en los datos de las 6.577 personas mayores de 70 años de la primera oleada del estudio “Asset and Health Dynamics among the Oldest Old (AHEAD)”. Su hipótesis fue que el nivel educativo (número de años de estudios completados), el nivel de riqueza (suma del valor neto menos la cuantía de las deudas) y los ingresos actuales estarían relacionados positiva e independientemente con el nivel cognitivo. Dentro de la función cognitiva evaluaron la memoria verbal inmediata y demorada, la memoria de trabajo, el conocimiento, el lenguaje y la orientación. Encontraron correlaciones moderadas ($r=0,26-0,48$) entre el nivel educativo, el nivel de riqueza y los ingresos. En los análisis bivariados hallaron que el nivel educativo tenía un fuerte efecto en los dominios cognitivos. Los ingresos y el nivel de riqueza tuvieron un impacto mucho menor en la función cognitiva en comparación con el nivel educativo. Posteriormente realizaron los modelos multivariados. En el primer paso, controlando edad y sexo, encontraron que el nivel educativo seguía teniendo un efecto fuerte en los tres dominios cognitivos. En el segundo modelo, añadieron como variable de control el nivel de riqueza y el efecto del nivel educativo se atenuó. Finalmente, añadieron los ingresos al modelo pero esta variable solo tuvo un pequeño efecto en la relación entre educación y cognición.

Tal y como se ha visto en el apartado anterior, el nivel de estudios en comparación con otras variables de tipo socioeducativo, muestra un mayor valor predictivo del funcionamiento cognitivo aunque las otras variables también son predictoras de dicho funcionamiento. De hecho, los resultados del estudio de Jefferson et al. (2011) apuntan en esta misma dirección. En este estudio, ya comentado en la sección “Nivel Educativo”, encontraron que el nivel educativo era la variable que tenía un mayor peso en el funcionamiento cognitivo en comparación con las otras variables objeto de estudio: la habilidad lectora, el nivel socioeconómico y la realización de actividades de tipo cognitivo.

Con el objetivo de determinar la trayectoria del funcionamiento cognitivo en personas mayores y los predictores de tipo demográfico y socioeconómico, Karlamangla et al. (2009), realizaron un estudio longitudinal durante 9 años en el que participaron 2.353 personas mayores de 69 años (media de edad en la línea base 77,1 años) del estudio AHEAD. La evaluación demográfica incluía información sobre el sexo, la edad, el estado civil y raza. Las medidas socioeconómicas se basaban en el curso escolar más alto completado, el nivel de riqueza (suma del valor neto menos la cuantía de las deudas) y los ingresos anuales. La evaluación cognitiva se realizó con el Telephone Interview for Cognitive Status (Ferrucci et al. 1998), que se trata de una herramienta de screening similar al MMSE y que mide los mismos dominios cognitivos. Encontraron que todas las variables de tipo demográfico y socioeconómico en la línea base, así como los posteriores cambios que experimentaron estas variables desde ese momento hasta el final del estudio, estuvieron asociados con las trayectorias en la cognición. Los participantes más mayores obtuvieron una peor puntuación en las pruebas cognitivas en la línea base y declinaron más rápido que los más jóvenes. El nivel educativo, los ingresos y el nivel de riqueza estuvieron asociados con las puntuaciones cognitivas en la línea base, independientemente las unas de las otras e independientemente de las otras variables demográficas. Los participantes con alto nivel socioeconómico tuvieron una mejor ejecución en estas pruebas que los de nivel medio, los cuales tuvieron una mejor ejecución que los de nivel bajo. No se encontró que aquellos participantes que experimentaron una transformación en su nivel de riqueza y en su nivel de ingresos durante el estudio tuvieran

cambios en sus puntuaciones cognitivas. En la línea base encontraron que los adultos mayores de 90 años con alto nivel socioeconómico tuvieron una ejecución tan buena como los individuos de 70 a 79 años con un nivel socioeconómico bajo. Este resultado estaría apoyando la hipótesis de que no es solo la edad la que da cuenta de los cambios cognitivos, si no que existen otras variables que son capaces de modificar la trayectoria cognitiva esperada de una persona.

En algunos casos, el nivel socioeducativo cambia a lo largo de la vida y, como consecuencia, algunos autores se preguntan si es el estado de esta variable en un momento concreto o la trayectoria que ha seguido a lo largo de la vida la que determina el funcionamiento cognitivo. Por ejemplo, Haan et al. (2011), realizaron un estudio con el objetivo de examinar la asociación entre las trayectorias socioeconómicas desde la infancia hasta la vida adulta con el funcionamiento cognitivo en la vejez en un estudio longitudinal de 9 años. Utilizaron datos del “Sacramento Area Latino Study on Ageing (SALSA)” en el que participaron 1.626 personas entre 60 y 101 años sin demencia. Para la evaluación del funcionamiento cognitivo utilizaron el Modified Mini-Mental State Examination (3MSE) (Teng & Chui, 1997) y el Spanish English Verbal Learning Test (González, 2002), creado al efecto para este estudio. Para la evaluación del nivel socioeconómico en la infancia se les pidió a los participantes que indicaran los años de educación completados por sus padres así como su ocupación. También se les preguntó si durante su infancia habían tenido problemas para alimentarse y el número de hermanos fallecidos. Con esta información crearon una medida compuesta que fue categorizada como alto y bajo nivel socioeconómico en la infancia. Para la evaluación del nivel socioeconómico en la vida adulta midieron el número de años de estudios completados por el participante, su ocupación y sus ingresos mensuales, creando de nuevo otra medida compuesta de alto y bajo nivel socioeconómico en la vida adulta. Al realizar los modelos lineales encontraron que aquellos que mantenían un alto nivel socioeconómico a lo largo de la vida y aquellos que habían cambiado de bajo nivel socioeconómico a alto alcanzaron mejores puntuaciones en los tests cognitivos en comparación con aquellos que permanecieron en el nivel bajo a lo largo de toda su vida. Según los autores, el nivel socioeconómico en la vida adulta media parcialmente la asociación entre el nivel socioeconómico al principio de la vida y la función cognitiva en la vejez.

Continuando con estudios que han tenido en cuenta el papel del nivel socioeconómico en la infancia, Wickrama et al. (2013) estudiaron la asociación entre las trayectorias de salud en las personas mayores y las adversidades socioeconómicas en diferentes etapas del ciclo vital. Este estudio se basa en los datos del “Health and Retirement Study (HRS)”, concretamente en los de la población entre 75 y 85 años (media=78,65 años) que asciende a un total de 1.945 sujetos. Se les preguntó a los participantes por las enfermedades diagnosticadas, entre ellas la depresión, las dificultades en las AVD y se evaluó su memoria verbal inmediata y demorada, a través del recuerdo de una lista de 10 palabras. Las condiciones socioeconómicas en la vida adulta se midieron a través de los años de educación y de los ingresos del hogar, que fueron categorizados en seis grupos. Las condiciones socioeconómicas de la infancia se evaluaron a través de la ocupación del padre y de los años de educación del padre y de la madre. Posteriormente, examinaron las diferentes clases de trayectorias de salud, identificando 3 clases: (1) Clase 1 (55,43% de la muestra), en la que los participantes mostraban al principio entre bajos y moderados niveles de enfermedades, síntomas depresivos, deterioro físico y problemas de memoria y a lo largo del tiempo mostraban pequeños pero significativos incrementos de este tipo de problemas de salud; sin embargo, este es el grupo que mejor conservaba su salud en comparación con los otros dos grupos (2) Clase 2 (36,73 % de la muestra), que agrupaba a aquellos que mostraban unos peores niveles iniciales en las

variables de salud en comparación con los de la Clase 1 y también mostraban un deterioro más rápido en comparación con este grupo; (3) Clase 3 (7,83 % de la muestra), en la que estaban representados aquellos participantes que en la línea base ya mostraban muchos problemas de salud, que se mantuvieron o empeoraron a lo largo de los años. Encontraron que era más probable que aquellos sujetos que tuvieron padres con ocupaciones de menos prestigio, los que tuvieron padres o madres con un menor nivel educativo, aquellos que recibieron menos años de educación, tenían un menor nivel de ingresos y no estaban casados, se encontraran mayormente en las clases 2 y 3. La mayoría de las diferencias en las variables se produjeron entre la Clase 1 y la 3, habiendo pocas diferencias entre las clases 1 y 2. Los autores concluyen que las circunstancias socioeconómicas a lo largo de la vida están directa o indirectamente relacionadas con las trayectorias de salud en la vejez.

Hasta ahora, los estudios revisados tienen como variable objeto de estudio el nivel socioeconómico objetivo. No obstante, otros autores como Demakakos et al. (2008), se han centrado en el nivel social subjetivo, argumentando la relación entre éste y el nivel socioeconómico objetivo. Los objetivos del estudio de Demakakos y colaboradores fueron: a) examinar las asociaciones entre el nivel social subjetivo y las medidas de salud autopercibidas y clínicas; b) comprobar si estas asociaciones permanecen significativas tras ajustar por los indicadores objetivos del nivel socioeconómico (educación, profesión y nivel de riqueza); y c) determinar la influencia del nivel social subjetivo en las asociaciones de los indicadores objetivos del nivel socioeconómico y las variables de salud. Los datos provienen de la segunda oleada (2004-2005) del “English Longitudinal Study of Ageing (ELSA)”. En concreto se tuvieron en cuenta los datos de 7.433 participantes mayores de 52 años (media 65 años para hombres y 66 años para mujeres). El nivel social subjetivo se midió utilizando un ítem tipo Likert en el que se les pedía a los participantes que se situaran a ellos mismos teniendo en cuenta su estado económico, su nivel educativo y su trabajo. Para la evaluación del estado socioeconómico objetivo se utilizaron el nivel educativo más alto que habían alcanzado, la categoría profesional y el nivel de riqueza, que se calculó restando las deudas del valor neto. Finalmente, entre las medidas de salud se midió la salud autopercibida. Encontraron que a una peor percepción de nivel social subjetivo se daba una peor salud autopercibida. Estas relaciones solo estuvieron parcialmente explicadas por la edad, el estado marital o los indicadores objetivos del nivel socioeconómico. Todas las correlaciones entre nivel social subjetivo y los indicadores objetivos del nivel socioeconómico fueron significativas, siendo el nivel de riqueza la que estuvo más fuertemente relacionada con el nivel social subjetivo. El nivel social subjetivo ejerció un efecto mediador significativo en las asociaciones entre educación y categoría profesional y las variables de salud examinadas pero no medió entre las de salud y nivel de riqueza. Los autores concluyeron que el nivel social subjetivo es un correlato importante de la salud y que captura una dimensión del estado social que no lo hacen los indicadores objetivos del nivel socioeconómico. Asimismo, afirmaron que el nivel social subjetivo es una de las vías a través de las cuáles el nivel educativo y la categoría profesional influyen en la salud. Es decir, el nivel educativo y la categoría profesional se convierten en una experiencia personal y en autopercepciones sobre la clase social, que influyen a su vez en la salud y en la enfermedad. Finalmente, encontraron que el nivel social subjetivo estaba más relacionado con las medidas auto-reportadas de salud que con las medidas clínicas. Aunque en este artículo quedan claros los vínculos entre nivel social subjetivo y salud, es necesario profundizar en el papel que juega esta variable como mediador o predictor del rendimiento cognitivo en el proceso de envejecimiento.

En resumen, el estado socioeconómico ha sido evaluado de diferentes formas aunque la mayoría de los estudios lo hacen como una puntuación conjunta entre profesión, nivel

educativo y nivel económico. Ya que algunos de los trabajos encuentran que la influencia de estas tres variables en el funcionamiento cognitivo es independiente, serán tratadas de forma individual en nuestro estudio. Sin lugar a dudas, el nivel socioeconómico familiar durante la infancia deja una huella a lo largo del desarrollo y de la vida adulta pero, es el nivel socioeconómico durante la adultez el que mejor determina los cambios cognitivos de las personas mayores. Finalmente, es importante tener también en cuenta el papel del nivel social subjetivo que correlaciona con el nivel socioeconómico y que ejerce un papel mediador entre algunos indicadores de éste y diferentes variables de salud.

3.4 COMPLEJIDAD DE LA OCUPACIÓN LABORAL

La mayoría de las personas mayores ha dedicado una gran parte de su vida al desempeño de una ocupación laboral. Si bien las características de las profesiones son muy diferentes entre sí, está reconocido que, en mayor o menor medida, suponen una fuente de estimulación mental que ejerce un claro efecto en la función cognitiva que perdura en las personas mayores (Correa-Ribeiro, Lopes & Lourenço, 2013). Según Park y Reuter-Lorenz (2009), trabajar en los años previos a la jubilación hace que se refuerce el desarrollo de circuitos neuronales alternativos y complementarios que pueden ayudar a mantener el nivel de funcionamiento porque, aunque el trabajo sea rutinario, los ambientes laborales son estimulantes.

En primer lugar, se hace necesario esclarecer si el desempeño de un trabajo remunerado conlleva una mejor ejecución cognitiva en las personas mayores o no. Con este objetivo, Wickrama et al. (2013), investigaron la influencia del estado laboral en los cambios en la función cognitiva, las habilidades físicas y la salud mental así como a la inversa, es decir, la influencia de estas tres variables en los cambios en el estado laboral. La muestra de su estudio provino del estudio HRS y estuvo compuesta de 8.524 personas mayores de 62 años (media de edad en la línea base de 69,18 años) a las que siguieron durante un periodo de 10 años. Los autores esperaban que, de acuerdo con la tradición de causación social ("social causation tradition"), un decremento en el nivel de trabajo supondría un deterioro del funcionamiento cognitivo y en los indicadores de salud. Este deterioro se explicaría porque se producen varias pérdidas psicosociales, como la pérdida de un entorno cognitivo activo, las relaciones sociales o los recursos económicos y materiales. Además, y consistente con la tradición de selección social ("social selection tradition"), un peor estado cognitivo y de salud serían los factores que seleccionarían a las personas para determinados trabajos. El estado laboral se midió teniendo en cuenta si los participantes trabajaban en la actualidad a tiempo completo (19,4% de la muestra), a tiempo parcial (12,5%) o si estaban retirados (65,7%) excluyendo de los análisis a aquellos que estaban actualmente en situación de desempleo. Dentro del funcionamiento cognitivo se evaluó la memoria verbal inmediata. Encontraron que el estado laboral predicía cambios posteriores en las tres medidas de salud (memoria inmediata, depresión y dificultades físicas).

Otros autores que han explorado la relación entre ejecución cognitiva y el tener una ocupación laboral han sido Adam et al. (2013) que no solo midieron la actividad profesional sino también la realizada durante el tiempo libre y la actividad física, teniendo en cuenta la influencia de la edad, del nivel educativo y del estado socioeconómico. Para su estudio utilizaron los datos de 25.152 participantes de la primera oleada del estudio SHARE. Evaluaron memoria episódica y fluidez semántica y, posteriormente, con las puntuaciones de estos test cognitivos crearon una medida de funcionamiento cognitivo global. Tal y como esperaban, las puntuaciones de fluidez y de memoria disminuyeron con la edad y aumentaron según lo hacía el nivel educativo. Encontraron que entre dos personas cuya única diferencia

era el que una estaba profesionalmente activa y la otro no, había diferencias en el funcionamiento cognitivo a favor de la primera, siendo esta diferencia mayor si se comparaba a los profesionalmente activos con los que nunca habían trabajado. Esta asociación negativa entre no estar activo profesionalmente y el funcionamiento cognitivo se paliaba si la persona realizaba otro tipo de actividades, sobre todo, atender a cursos educativos y de entrenamiento. Finalmente, encontraron que una persona de 60 años puede retrasar su “declive cognitivo” en 1,38 años si continúa trabajando, en 1,75 si realiza actividades de voluntariado, y en 1,26 si realiza actividad física más de una vez a la semana. Tal y como se ha visto en secciones previas, la influencia de una determinada variable, en este caso la ocupación laboral, sobre el funcionamiento cognitivo se puede ver mediada o modificada por la acción de otras variables, en este caso la participación en actividades. Otro de los resultados a los que se apuntaba previamente, y que vuelve a confirmarse en este estudio, es la contribución relativa de la actividad física cuando se tienen en cuenta otras variables.

Sin embargo, aunque el hecho de desempeñar una ocupación sea un factor que influye positivamente en el funcionamiento cognitivo, el tipo de esfuerzo mental, social y físico que se requiere en cada puesto de trabajo es diferente y, por este motivo, no todas las ocupaciones tienen el mismo efecto sobre la cognición. Esta es la premisa de la que parten las siguientes investigaciones, cuyo objeto de estudio es la complejidad laboral.

Andel et al. (2007), examinaron la relación entre la complejidad laboral y el funcionamiento cognitivo (medido con el MMSE; Folstein et al., 1975) en una muestra de 386 personas entre 77 y 99 años de edad (media de edad 82,5 años) del “Swedish Panel Study of Living Conditions of the Oldest Old (SWEOLD)”. La evaluación de la complejidad laboral se realizó de acuerdo a la clasificación del trabajo principal en una categoría determinada y a la que, posteriormente, se le asignó una puntuación a lo largo de un continuo según su complejidad en tres dimensiones: complejidad laboral con datos (complejidad baja, comparar datos; complejidad alta, sintetizar datos), con personas (complejidad baja, recibir instrucciones; complejidad alta, realizar tareas de asesoramiento) y con cosas (complejidad baja, manejo de cosas; complejidad alta, creación de cosas) (Roos & Treiman, 1970). Dado que la salud subjetiva no correlacionó con ninguna de las tres dimensiones de la complejidad laboral fue excluida de los análisis. Una mayor complejidad laboral con datos y con personas estuvo asociada con una mayor puntuación en el MMSE y con una menor probabilidad de deterioro cognitivo cuando se controló por edad, sexo, nivel socioeconómico en la infancia y nivel educativo.

Posteriormente, Correa-Ribeiro et al. (2013) realizaron un estudio con el objetivo de examinar la influencia de la complejidad laboral en el funcionamiento cognitivo general (medido con el MMSE; Folstein et al., 1975) de las personas mayores. Estos autores utilizaron las mismas tres dimensiones que Andel y colaboradores (2007), pero las categorizaron en tres niveles de complejidad: alto, intermedio y bajo. Los datos de este estudio provienen de 666 participantes mayores de 65 años del estudio “Fragility in Brazilian Older Adults – Rio de Janeiro (FIBRA-RJ)”. En los modelos lineales múltiples se observó que una mayor complejidad del trabajo con datos y con cosas estuvo asociada a una mayor ejecución cognitiva independientemente de los efectos de la edad, el nivel educativo, el nivel de ingresos o los años durante los que el participante había trabajado. Según los autores, el hecho de no encontrar una asociación significativa entre la complejidad laboral con personas y el funcionamiento cognitivo puede deberse a que la estimulación cognitiva derivada del contacto con personas no solo proviene del entorno laboral sino también de la actividad social. Tal y como se puede observar, aunque los dos últimos estudios evalúan la cognición utilizando el mismo instrumento y también realizan la misma categorización de la

complejidad laboral, los resultados discrepan ligeramente lo cual puede deberse a la diferencia de edad de la muestra y a que en el segundo estudio se distinguen tres niveles de dificultad por cada uno de los dominios de complejidad objeto de estudio. De todos modos, ambos estudios encuentran una asociación entre complejidad laboral con datos y funcionamiento cognitivo.

Existen otros estudios que han analizado el peso de la complejidad laboral en el funcionamiento cognitivo en comparación con otras variables también recogidas en esta tesis, como el nivel educativo o la participación en actividades. Singh-Manoux et al. (2011), realizaron una investigación con el objetivo de examinar hasta qué punto la reserva cognitiva traza las trayectorias de envejecimiento cognitivo adulto. Utilizaron tres marcadores de reserva: altura, nivel educativo y complejidad laboral. En este estudio participaron 7.454 personas del “Whitehall II Study” cuya edad media en la línea base fue de 54,1 años y que completaron tres evaluaciones en 10 años. Dentro del área cognitiva evaluaron razonamiento inductivo, memoria verbal a corto plazo, fluidez fonológica y semántica y vocabulario. La complejidad laboral se categorizó en tres niveles: alto (grados administrativos), intermedio (grados profesionales o ejecutivos) y bajo (grados de apoyo). Las puntuaciones de los tres marcadores de reserva se dividieron en tres categorías: alta, intermedia, y baja. Todas las funciones, menos vocabulario, experimentaron un declive a lo largo de los 10 años. De los tres marcadores, la complejidad laboral fue el que estuvo asociado más fuertemente con la cognición y la altura fue el que menos. Hubo un mayor declive en razonamiento en el grupo de complejidad laboral baja. Según los autores, este mayor efecto de la complejidad laboral en el funcionamiento cognitivo puede ser atribuible al entorno en el que ha vivido la persona después de completar los estudios, que hace que las habilidades cognitivas se practiquen y se refuercen.

Yu et al. (2009), examinaron la asociación de cuatro factores modificables (actividad física realizada en el tiempo de ocio, actividad cognitiva realizada en el tiempo libre, trabajo auto-dirigido e hipertensión) con los cambios en la memoria verbal y en el razonamiento inductivo. Los datos fueron tomados de una muestra de 626 personas (edad media al inicio de 53,20 años, rango 23-82 años) del “Seattle Longitudinal Study (SLS)” en el que se les realizó seguimiento durante 14 años. Los datos sobre la actividad física se calcularon teniendo en cuenta el número de horas semanales que un sujeto participaba en deportes dividido entre el número de horas semanales en las que ese sujeto hacía actividades de ocio en general. Realizaron la misma fórmula para calcular las actividades cognitivas (de socialización, educativas y culturales) realizadas en el tiempo libre. Para la medición del trabajo auto-dirigido utilizaron la escala Work Environment Inventory (Moos, 1981), que tiene tres sub-escalas: autonomía, control e innovación. Los participantes que desempeñaban trabajos con altos niveles de control y de complejidad junto con bajos niveles de supervisión, mostraron un menor declive en memoria verbal y razonamiento inductivo, controlando variables como la edad, nivel educativo y nivel de ingresos. Con respecto a la realización de actividades físicas y cognitivas en el tiempo libre, no se encontró una relación significativa con las medidas cognitivas. Según los autores este hallazgo se puede deber a la poca variabilidad de estos datos en su estudio. Finalmente, los autores concluyen que el nivel de complejidad de una actividad va a determinar su influencia en el rendimiento cognitivo y va a depender de la persona que la realice, la complejidad laboral también va a depender de cada persona y también va a ser una de las claves para explicar la influencia de esta variable en el funcionamiento cognitivo.

Otro estudio en el que se ha tenido en cuenta el papel de la complejidad laboral en conjunto con otras variables de naturaleza socioeducativa ha sido el de Garibotto et al. (2008).

Estos autores comprobaron la hipótesis de la reserva cerebral a través de la influencia de dos marcadores de la reserva cognitiva (educación y ocupación) en la expresión clínica de la patología cerebral. Para llevar a cabo su estudio reclutaron a una muestra de personas con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer leve (242 personas con una media de edad de 70,9 años), DCL de tipo amnésico (DCLa) (72 personas con una media de edad de 67,6 años) y personas mayores sanas (144 personas con una media de edad de 58,5 años) a través de un estudio multi-céntrico europeo llamado Network for Efficiency and Standardization of Dementia Diagnosis (NEST-DD). La complejidad laboral se midió según el protocolo general del proyecto NEST-DD, es decir, categorizando la última ocupación del participante con una puntuación que va de 1 a 6 en las siguientes categorías: 1) sin ocupación; 2) trabajador no cualificado; 3) ama de casa; 4) trabajador cualificado, comerciante, funcionario de bajo nivel, empleado, autónomo de un pequeño negocio, personal de oficina o de ventas; 5) funcionario de nivel medio o personal de gestión, jefe de un pequeño negocio, investigador o especialista en una posición subordinada; 6) altos funcionarios o personal de gestión, investigador en puestos académicos de alto nivel, autónomo con un alto nivel de responsabilidad. La batería neuropsicológica incluyó test de funcionamiento cognitivo general, memoria, velocidad de procesamiento, funcionamiento ejecutivo, habilidades visuoespaciales, fluidez verbal y comprensión verbal. El metabolismo de la glucosa se midió realizando F-fluoro-deoxy-glucose (FDG)-PET. En los análisis se comparó a los tres grupos, (enfermedad de Alzheimer (EA) leve, DCL amnésico que acabaron convirtiéndose a EA, DCL amnésico que no convirtieron a EA) con los controles. La media de seguimiento fue de 14,3 meses. El nivel de complejidad laboral medio fue de 3,7 en EA, de 3,9 en DCL que convirtieron, de 4 en DCL que no convirtieron y de 4,3 en personas sin deterioro. Los autores encontraron que los resultados apoyaban la hipótesis de la reserva cerebral ya que había una asociación entre el nivel educativo y laboral alto con un bajo metabolismo de la glucosa cerebral en áreas de asociación temporo-parietales posteriores, tanto en personas con EA en fases iniciales y también en aquellos que tenían DCL y progresaron a EA. Según los autores, estos resultados indicarían que las personas con un nivel educativo mayor pueden enfrentarse mejor a los cambios cerebrales debidos a la EA en comparación con aquellos que tienen un nivel educativo más bajo. Esta ventaja la consiguen reclutando redes neuronales alternativas o redundantes con el fin de apoyar a la función cognitiva.

Este protocolo creado en el estudio NEST-DD con el fin de medir la complejidad laboral ha sido utilizado en estudios posteriores desarrollados en nuestro entorno socio-cultural. Un ejemplo de ello es el estudio de Lojo-Seoane, Facal, Guàrdia-Olmos y Juncos-Rabadán (2014), en el que se desarrolló un modelo estructural que incluía una amplia representación de indicadores de reserva cognitiva (años de educación, complejidad laboral, hábitos de lectura, nivel de vocabulario, actividad social y actividad cultural) y que fue utilizado para medir el impacto de la reserva cognitiva en el funcionamiento cognitivo en personas mayores de 50 años con quejas subjetivas de memoria. El constructo de reserva cognitiva se evaluó a través del modelado de dos variables latentes inter-relacionadas, nivel educativo y hábitos de vida, siendo el primero el que mayor carga factorial mostraba en el modelo de ecuaciones estructurales. Los resultados apoyaron el rol de la reserva cognitiva en el funcionamiento de la memoria episódica, la memoria de trabajo y el funcionamiento cognitivo general.

Otros estudios evalúan las características laborales teniendo en cuenta diferentes parámetros además de la complejidad laboral. Es el caso de Gow, Avlund y Mortensen (2014), cuyo objetivo fue el de examinar la asociación entre las características laborales (complejidad intelectual o reto, peligros físicos, y estresores psicológicos) y la habilidad cognitiva, y si estas características predecían el cambio cognitivo en un periodo de

seguimiento de 20 años. Los participantes pertenecieron al estudio longitudinal realizado en Dinamarca “Glostrup 1.914 Cohort”. Un total de 483 participantes completaron la evaluación de la línea base cuando tenían 50 años y evaluaciones de seguimiento cuando tenían 60 años, 70 años y después cada 5 años hasta que cumplieron los 90 años. La habilidad cognitiva se midió con cuatro tests de la Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) (Wechsler, 1955) (Dígitos-Símbolos, Diseño de Cubos, Span de Dígitos y Completar Figuras). Encontraron que aquellos participantes que habían desempeñado unas ocupaciones caracterizadas por un alto reto intelectual tenían un mejor funcionamiento cognitivo y las covariables (sexo, nivel educativo y clase social) solo podían explicar parcialmente este efecto. Sin embargo, no encontraron asociación entre el reto intelectual en el trabajo y el cambio cognitivo en 20 años. También encontraron que en dos personas que parten del mismo nivel cognitivo cuando tienen 50 años y que están pareados por sexo, nivel educativo y clase social, será el individuo que tenga un trabajo más demandante desde el punto de vista intelectual el que tendrá posteriormente un menor nivel cognitivo, lo cual se explica porque el efecto de la jubilación en estos individuos es más perjudicial que en los que no han tenido ocupaciones tan demandantes. El factor de demandas psicológicas no se asoció ni con el nivel ni con el cambio cognitivo. Sí se encontró un efecto negativo de los peligros físicos en el nivel cognitivo, quizá como el resultado de un aumento en estos individuos a una exposición tóxica. Esta asociación estuvo explicada en parte por el nivel educativo y el estado social. Es decir, es más probable que aquellos que tienen un menor nivel educativo alcancen un estrato social más bajo y trabajos más peligrosos físicamente, y esto explicaría la asociación entre las demandas físicas y la cognición.

Los estudios anteriores, han encontrado efectos positivos de mantenerse activos profesionalmente sobre el funcionamiento cognitivo. Sin embargo, otros autores han estudiado la relación nivel ocupacional – funcionamiento cognitivo desde el punto de vista del estrés que pueden producir trabajos con unas características específicas y cómo ese estrés puede resultar negativo para el cerebro y, por consiguiente, para el funcionamiento cognitivo. Andel, Crowe, Kåreholt, Wastesson y Parker (2011), examinaron cómo las medidas de estrés del trabajo evaluadas en la vida adulta estaban relacionadas con el funcionamiento cognitivo cuando se era mayor. Basándose en el modelo de estrés del trabajo de Karasek (1979), hipotetizaron que un bajo control y unas altas demandas en el ámbito laboral estarían asociadas a un funcionamiento cognitivo bajo, mientras que el tener un trabajo activo (alto control / altas demandas) estaría asociado a un mejor funcionamiento cognitivo. El estudio se realizó con los datos de los estudios LNU y SWEOLD. La muestra estuvo compuesta por 911 personas mayores de 77 años (media de edad cuando se le realizó la evaluación cognitiva de 82,7 años) de las cuáles 156 mostraron tener deterioro cognitivo. El funcionamiento cognitivo se evaluó con el MMSE (Folstein et al., 1975). El estrés del trabajo se midió teniendo en cuenta las variables, demandas de trabajo y control sobre el trabajo y preguntándole a los participantes una serie de cuestiones con el objetivo de obtener medidas auto-reportadas de estas dos variables. Encontraron que un bajo control del trabajo auto-reportado estuvo asociado con bajas puntuaciones en el MMSE pero no con una mayor probabilidad de deterioro cognitivo. En cuanto a las medidas basadas en la ocupación, un bajo control del trabajo estuvo asociado con ambos: bajas puntuaciones en el MMSE y una mayor probabilidad de deterioro cognitivo. En aquellos que tuvieron un trabajo activo (alto control/altas demandas) se encontró el patrón contrario. Estos resultados no se vieron afectados por las condiciones de vida en la infancia, los síntomas depresivos, la actividad social o los problemas cardiovasculares. Por el contrario, la complejidad laboral y la posición

socioeconómica mediaron parcialmente la relación entre los indicadores del estrés en el trabajo y el funcionamiento cognitivo.

Para resumir, el desempeño de una ocupación ejerce una influencia positiva sobre el funcionamiento cognitivo, si bien ese efecto es diferente dependiendo de las características del trabajo desempeñado y de la complejidad laboral del mismo. No obstante, dicho efecto desaparece cuando se estudia la influencia de la ocupación en el futuro deterioro cognitivo. Por el contrario, aquellos trabajos que resultan estresantes y en los que los trabajadores no pueden ejercer un control sobre el mismo resultan negativos para la cognición. Finalmente, cuando se analiza el efecto de la ocupación laboral en comparación con otras variables como nivel de estudios o participación en actividades, la ocupación laboral sigue ejerciendo un efecto directo, relevante e independiente de estas variables. Aunque en este punto sigue sin existir un consenso entre aquellos estudios que postulan que el nivel educativo es la variable socioeducativa con mayor valor predictivo del funcionamiento cognitivo en las personas mayores y aquellos que defienden que es la complejidad laboral.

3.5 AFECTIVIDAD

El estudio de la salud emocional y de la salud cognitiva de forma separada no es práctico ni proporciona información útil, ya que la emoción está consustancialmente imbricada en los procesos cognitivos y viceversa (Hendrie et al., 2006). La influencia de las emociones sobre el estado cognitivo ha sido un tema ampliamente estudiado hasta la fecha. Especialmente, se ha investigado la influencia negativa de ciertos estados emocionales (ansiedad, depresión, etc) sobre la cognición (Baer et al., 2013; Jungwirth et al., 2011; Mantella et al., 2007), prestando una menor atención a cómo ciertas vivencias subjetivas positivas, como las ganas de vivir o el bienestar personal, pueden influir en el funcionamiento cognitivo. Sin embargo, es importante tener en cuenta estas variables subjetivas positivas ya que se ha demostrado que el afecto positivo y el negativo son relativamente independientes el uno del otro (Kunzmann, 2008). De hecho, cada uno de ellos correlaciona con diferentes rasgos de personalidad más que con eventos de la vida y, mientras que el afecto negativo disminuye con la edad, el afecto positivo muestra una estabilidad a lo largo del tiempo declinando solo en los muy mayores (Charles, Reynolds & Gatz, 2001). En esta sección se realiza una revisión de tres variables, el bienestar psicológico, la satisfacción con la vida y la orientación positiva hacia la vida.

En cuanto al bienestar psicológico, han sido varios los estudios que han examinado la asociación entre esta variable y el rendimiento cognitivo. La forma más común de evaluación del bienestar psicológico ha sido a través del cuestionario CASP-19 (Hyde, Wiggins, Higgs & Blane, 2003) que pregunta sobre cuatro dominios teóricos: percepciones de control, autonomía, auto-realización y placer. Entre ellos está el estudio de Llewellyn, Lang, Langa y Huppert (2008), cuyos datos provienen de 11.234 personas mayores de 50 años (media de edad 65,2 años) no institucionalizadas y que participaron en el estudio ELSA. Dentro de la función cognitiva se evaluó la orientación, memoria verbal inmediata y demorada, memoria prospectiva, fluidez semántica, habilidad numérica, velocidad cognitiva y atención. Encontraron que un alto bienestar psicológico, medido con el CASP-19, está fuertemente asociado con una mejor función cognitiva en todos los dominios estudiados. Sin embargo, debido a la naturaleza transversal del estudio no es posible conocer la dirección de esta relación.

Más recientemente, Allerhand, Gale y Deary (2014) basándose en los datos del estudio ELSA estudiaron las asociaciones inter e intra-personales entre bienestar personal y funcionamiento cognitivo durante 6 años en 10.985 personas sin deterioro cognitivo que

tenían entre 50 y 90 años en la línea base (media de edad 64,95 años). En sus análisis tuvieron en cuenta cómo las variables ejercicio físico (frecuencia de ejercicio suave, moderado y vigoroso), nivel educativo o nivel de riqueza, entre otras, moderaban estas relaciones. Dentro de la función cognitiva evaluaron la fluidez semántica, la memoria verbal inmediata y demorada y la atención, y para el bienestar positivo usaron el CASP-19 (Hyde et al., 2003). Encontraron que unos altos niveles de bienestar estuvieron asociados con una mayor riqueza y con realizar más ejercicio físico. Los altos niveles de funcionamiento cognitivo estuvieron asociados con un alto nivel educativo, una mayor riqueza y realizar más ejercicio físico. La asociación del funcionamiento cognitivo con el bienestar psicológico se produjo por la variación en los niveles medios de bienestar entre las personas, es decir, unos niveles medios más altos de bienestar se asociaron con una mejor función cognitiva (en los tres dominios evaluados) después de controlar las diferencias en las covariables demográficas y de salud. Esto quiere decir que en dos personas con un funcionamiento cognitivo similar, se puede esperar una puntuación más alta en la que tiene un alto nivel medio de bienestar. Las variables que tuvieron una mayor influencia moderando esta asociación fueron el ejercicio físico y la depresión. Encontraron que el ejercicio físico tenía un efecto beneficioso sobre el funcionamiento cognitivo, siendo este efecto mayor en aquellas personas que tienen un bajo nivel de bienestar. Las diferencias en el funcionamiento cognitivo estuvieron menos influenciadas por el nivel de bienestar en aquellas personas que realizaban más ejercicio. Encontraron que a los 70 años había una bajada más pronunciada del funcionamiento cognitivo pero que había un menor declive en aquellos con un nivel más alto de riqueza, que realizaban más ejercicio físico y que fumaban menos.

Otra aproximación al estudio de las relaciones entre bienestar y cognición ha sido el estudio de los cambios que se producen en la variable bienestar cuando existe una situación de deterioro cognitivo. Wilson et al. (2013), han indagado en esta relación tomando los datos de 1.049 personas mayores de 65 años (edad media en la línea base 80,3 años y sin demencia en este momento) del estudio MAP. A lo largo de los 5,5 años de seguimiento, el 20,8% de la muestra desarrolló demencia. Dentro de las diferentes dimensiones del bienestar estudiaron el propósito en la vida, que se puede definir como tener un sentimiento de dirección e intencionalidad, aspiraciones y objetivo para el futuro y sentimiento de que las experiencias vitales son significativas. La batería de evaluación cognitiva evaluaba memoria episódica, memoria semántica, memoria de trabajo, velocidad perceptiva y habilidad visuoespacial. Encontraron que el funcionamiento cognitivo y el propósito en la vida estuvieron negativamente relacionados con la edad y positivamente con el nivel educativo. Tanto en la muestra general, como excluyendo al grupo de 290 personas que en la línea base tenían DCL, el nivel de funcionamiento cognitivo, tanto global como por dominios menos memoria episódica, predecía el nivel de propósito en la vida del siguiente año. En ambas muestras encontraron que el nivel de propósito en la vida tenía una asociación más robusta con el posterior nivel de funcionamiento cognitivo cuando se tenía en cuenta la puntuación global y también en todos los dominios cognitivos.

La satisfacción con la vida es el resultado de la valoración cognitiva que hace un individuo de sus condiciones de vida y sus logros, comparándolo con sus necesidades y expectativas y teniendo en cuenta sus valores personales y socioculturales (Diener & Ryan, 2009). Los niveles de satisfacción vital tienden a disminuir con la edad avanzada aunque la edad en sí misma no puede ser interpretada como una causa directa del aumento o el decremento de la satisfacción con la vida. Este tipo de relaciones se explican mejor por las condiciones físicas y sociales en las que vive una persona y, con la edad, las condiciones de

vida desfavorables suelen emerger o agravarse (por ejemplo, enfermedades crónicas, dificultades funcionales, etc.) (Enkvist, Ekstrom & Elmstahl, 2012).

Basándose en los datos del “Berlin Aging Study (BASE)” recogidos durante 12 años, Gerstorf et al. (2008), estudiaron: (1) las trayectorias de satisfacción con la vida relacionadas con el envejecimiento y la mortalidad; (2) si el declive en la satisfacción con la vida es más pronunciado en un intervalo cercano a la muerte; y (3) cuáles son las covariables (edad, sexo, nivel socioeconómico, comorbilidad, demencia y velocidad visuoperceptiva) subyacentes a los cambios en la satisfacción con la vida. La muestra del estudio estuvo compuesta por 414 participantes con una media de edad de 87 años en la línea base. Encontraron que el tiempo que quedaba hasta la muerte predecía de forma más precisa el cambio en la satisfacción con la vida en comparación con la edad cronológica. Es decir, la satisfacción con la vida mostraba un patrón bastante estable según avanzaba la edad pero se observaba un declive según se acercaba la proximidad a la muerte, concretamente entre 2 y 6 años antes de la misma. No obstante, encontraron que se producía un declive más significativo en el grupo de los más mayores (85+) en comparación con el de los más jóvenes (70-84 años) cuando se producía la aproximación a la muerte. Las diferentes covariables solo dieron cuenta de una pequeña proporción de diferencias interindividuales en el cambio en la satisfacción con la vida relacionada con la mortalidad.

Siguiendo en la línea de buscar factores asociados con la satisfacción con la vida se han realizado estudios como el de Pinto y Neri (2013) en el que contó con una muestra de 2.472 personas mayores de 65 años (media de edad 72,2 años) sin demencia participantes del estudio “Frailty in Elderly Brazilians – FIBRA”. Entre los factores estudiados estaban: sexo, edad, enfermedades crónicas, problemas de memoria auto-reportados, incontinencia urinaria, caídas, fuerza de la empuñadura, velocidad de la marcha e implicación social. La satisfacción con la vida se midió realizando la pregunta: “¿Está satisfecho con su vida?”. Los análisis mostraron asociaciones independientes entre las variables tener tres enfermedades crónicas o más, problemas de memoria auto-reportados, baja implicación social, incontinencia urinaria, baja fuerza de la empuñadura, caídas en el año anterior, baja velocidad de la marcha y una baja satisfacción con la vida.

Centrándose más en cuál es la relación de la causalidad entre funcionamiento cognitivo y satisfacción con la vida, Enkvist et al. (2013), realizaron un estudio con el objetivo de explorar si el funcionamiento cognitivo podría predecir la satisfacción con la vida a lo largo de tres años, en una muestra de 681 personas de entre 78 y 93 años (media de edad 83 años) pertenecientes al “Good Aging in Skåne” que es parte del “Swedish National Study on Aging and Care (SNAC)”. En el modelo se controlaron las variables nivel educativo, infarto, demencia (38 sujetos), capacidad funcional y síntomas depresivos. Para la evaluación cognitiva se evaluaron 6 dominios: función ejecutiva, velocidad de procesamiento, memoria episódica, memoria de trabajo, memoria semántica y función espacial. En la muestra total se encontraron correlaciones entre función ejecutiva, velocidad de procesamiento, memoria episódica y función espacial con la satisfacción con la vida. Al realizar las relaciones entre los dominios cognitivos y la satisfacción con la vida tres años más tarde encontraron que la función espacial y la velocidad de procesamiento fueron las que mostraron las mayores correlaciones con la puntuación satisfacción con la vida, medida con el Neugartens’ Quality of Life Scale (LSI-A) (Neugarten, Havighurst & Tobin, 1961). La función ejecutiva y la memoria episódica también estuvieron correlacionadas aunque, a diferencia de la función espacial y la velocidad de procesamiento, estas dos funciones cognitivas no entraron los análisis de regresión múltiple realizados.

La orientación positiva hacia la vida, el optimismo o el afecto positivo es un concepto que está relacionado con la satisfacción con la vida y el bienestar personal y es un constructo que tiene características tanto cognitivas como emocionales (Scheier & Carver, 1992). Pitkala, Laakkonen, Strandberg y Tilvis (2004) investigaron el impacto de la orientación positiva hacia la vida en la mortalidad, el cuidado institucional, el deterioro cognitivo y la movilidad en una muestra de 491 personas entre 75 y 85 años del “Helsinki Aging Study” tanto en la línea base del estudio como a los 5 y a los 10 años de seguimiento. La orientación positiva hacia la vida se midió con un indicador que combinaba información sobre la satisfacción con la vida, tener alegría de vivir, estar activo, tener iniciativa en la planificación del propio futuro, la implicación en las relaciones sociales y no sentirse deprimido o solo. También se les administró a los participantes el MMSE (Folstein et al., 1975) y se le preguntó por su percepción subjetiva de salud, entre otras variables. El 20,8% de la muestra mostró tener una actitud positiva hacia la vida. Este grupo fue más joven, fueron considerados como sanos de acuerdo a la evaluación de salud realizada y a su propia percepción de la salud y tuvieron un mejor funcionamiento cognitivo. En la evaluación de seguimiento a los diez años, el 54,5% de los que habían mostrado una orientación positiva hacia la vida continuaban vivos en comparación con el 39,5% del resto de la muestra. Solo el 2,9% de los que tenían una actitud positiva hacia la vida habían sido institucionalizados a los cinco años de seguimiento en comparación con el 17,5% del resto de la muestra, aunque a los diez años esta diferencia entre los grupos había desaparecido. Sin embargo, una orientación positiva hacia la vida no protegió de deterioro en la movilidad a los cinco años ni de deterioro cognitivo a los diez.

En resumen, tanto los estados emocionales negativos como los positivos están relacionados con el funcionamiento cognitivo en las personas mayores. En el caso de los estados emocionales positivos, el bienestar personal puede influir en la función cognitiva a través de varias vías. En concreto, altos niveles de bienestar aumentan los niveles de dopamina (Isen, 2009) y están también asociados con una reducción de la actividad neuroendocrina, con bajas concentraciones de factores inflamatorios y de triglicéridos, baja frecuencia cardíaca, baja presión arterial y una menor obesidad central (Steptoe, Demakakos, de Oliveira & Wardle, 2012). Aunque, tal y como apuntan Allerhand et al. (2014), la relación entre bienestar y cognición podría ser bidireccional. En este caso, un funcionamiento cognitivo deteriorado limitaría la habilidad de realizar actividades de la vida diaria lo cual perjudicaría a su vez al bienestar personal.

3.6 SALUD SUBJETIVA

La salud subjetiva se define como la percepción y evaluación personal de la propia salud (Liang, 1986). Se trata de una variable compleja y multidimensional que refleja la relación entre la salud física y las características personales y sociales (Damian, Pastor-Barriuso & Valderrama-Gama, 2008). Recientemente está siendo una variable de interés en el estudio de los determinantes de la cognición en la vida adulta, ya que muestra una alta correlación con el estado de salud objetivo y es más fácil de medir (Sargent-Cox, Anstey & Luszcz, 2012).

Algunos autores se han centrado en el estudio de los determinantes de la salud subjetiva y han incluido entre esos determinantes el estado cognitivo. Un grupo de investigadores que ha seguido esta línea de estudio han sido Damián et al. (2008), quienes estudiaron los determinantes de la salud subjetiva en una muestra de 669 españoles mayores de 65 años (media de edad 83,4 años) que residían en centros gerontológicos. La evaluación del estado cognitivo se realizó a través del Pfeiffer's Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ) (Pfeiffer, 1975) y del Minimum Data Set (MDS) (Hartmaier et al. 1995). El 15% de

los residentes afirmó que su salud era muy buena, el 40% que era buena, el 30% que era normal, el 10% que era mala y el 5% que era muy mala. Realizaron modelos de regresión logística y encontraron que la salud subjetiva fue similar por sexo y grupo de edad (un grupo de 65 a 84 años y otro grupo de 85 años y más). Sin embargo, encontraron que aquellos que habían completado los estudios primarios tenían una mejor percepción de su salud. No encontraron relación entre el estado cognitivo y la percepción de la salud.

Otros autores que han estudiado los determinantes de la salud subjetiva han sido French, Sargent-Cox y Luszcz (2012). Concretamente tomaron como determinantes la salud objetiva, la limitación funcional, el deterioro cognitivo y los síntomas de enfermedad mental y comprobaron cómo estas variables determinaban la salud subjetiva en cuatro grupos de edad: 60-64 años; 65-74 años; 75-84 años y 85 y más años. La hipótesis de su estudio fue que conforme se avanza en edad, la enfermedad física y la limitación funcional mostrarían una asociación menor con la salud subjetiva, mientras que la relación con la salud mental permanecería estable a lo largo de la vida. En cuanto al deterioro cognitivo, los autores esperaban encontrar que un peor estado cognitivo (medido con el MMSE; Folstein et al., 1975) empeoraría la salud subjetiva. Los datos de este estudio provienen del “Dynamic Analyses to Optimise Ageing (DYNOPTA)”. La muestra total estuvo compuesta por 5.222 personas que residían en la comunidad y en centros gerontológicos. La salud subjetiva y el funcionamiento cognitivo declinaron claramente con la edad. En cuanto a los análisis de regresión, encontraron que una mala percepción de la salud se asoció independientemente con ser mayor, hombre, menor nivel educativo, no trabajar en la actualidad, tener más enfermedades, depresión probable, dificultad con el autocuidado y una puntuación baja en el MMSE. De todas estas variables, la depresión fue la que más aumentó la percepción de mala salud y fue una variable que estuvo relacionada con la salud subjetiva en todos los grupos de edad.

En los estudios que se describen a continuación, la variable objeto de estudio ha sido el nivel cognitivo y se ha incluido la salud subjetiva como uno de los posibles determinantes de esta variable. El estudio de Lyu et al. (2014), tuvo como objetivo la comparación de los factores de riesgo y protectores del funcionamiento cognitivo entre los estadounidenses y los coreanos, residentes en la comunidad, basándose en los datos del estudio HRS y del “Korean Longitudinal Study of Ageing (KLoSA)”. Para este estudio se seleccionaron las personas mayores de 65 años de cada estudio, un total de 10.175 en el HRS (media de edad 74,6 años) y de 3.550 en el KLoSA (media de edad 72,7 años). El funcionamiento cognitivo se midió con los ítems de orientación, habilidad numérica y lenguaje del MMSE (Folstein et al., 1975). En los análisis de regresión multivariada encontraron que las puntuaciones en la variable cognitiva eran peores conforme avanzaba la edad, en las mujeres, en las personas con un peor nivel educativo, en los que tenían un nivel de riqueza más bajo, en los que percibían su salud como mala, en los que tenían más dificultades en las Actividades Básicas de Vida Diaria (ABVD) o en las Actividades Instrumentales de Vida Diaria (AIVD), en los que habían tenido infarto, en los que tenían mala visión y en los que tenían un peso normal en comparación con los que tenían sobrepeso u obesidad.

Small et al. (2011), realizaron un estudio con el objetivo de analizar el rol de la salud subjetiva como moduladora de los cambios cognitivos con la edad. Para ello generaron un gradiente de cambios longitudinales entre las edades de 55 y 95 años (media de edad 68,8 años), escogiendo la edad de 75 años como punto de inflexión para el deterioro cognitivo por la distribución de la muestra y porque en otros estudios han encontrado que a los 70 años se acelera deterioro normal debido a la edad (Dixon, Small, MacDonald & McArdle, 2012). Los datos de este estudio provienen del “Victoria Longitudinal Study (VLS)” (n= 988, evaluados

cada tres años, durante 12 años). Dentro de la función cognitiva midieron la velocidad de procesamiento, la memoria episódica y la memoria semántica. Para la evaluación de la salud subjetiva se le preguntó por su estado de salud comparado con un estado perfecto de salud y comparado con otra gente de su edad. También se recogió información sobre las condiciones médicas de las últimas 4 semanas y del último año y las enfermedades crónicas. Una de las principales conclusiones de este estudio es que solo algunas de las medidas utilizadas para la evaluación del funcionamiento cognitivo, recuerdo de hechos y recuerdo de lista de palabras, mostraban un declive antes de los 75 años y que se hacía más pronunciado después de esta edad. Sin embargo, después de los 75 todas mostraban declives significativos aunque la magnitud de estos cambios variaba considerablemente dependiendo de la medida. En general, a partir de los 75 años, aquellas personas que tenían un nivel educativo más alto mostraban un mejor funcionamiento cognitivo en los dominios evaluados. En cuanto a la salud subjetiva, experimentó un declive significativo antes y después de los 75 años y estuvo directamente asociado a medidas de velocidad de procesamiento y de memoria episódica en la línea base. Al analizar los datos longitudinales, la salud subjetiva predijo los cambios en la velocidad de procesamiento.

En resumen, la salud subjetiva declina con la edad aunque se mantiene en niveles aceptables en los más mayores. Diferentes variables, como el nivel de estudios y la depresión, muestran una alta correlación con esta variable que en algunas ocasiones es más alta que las condiciones médicas. La mayoría de los estudios que se centran en buscar o bien los determinantes de la salud subjetiva o bien los de la cognición encuentran que ambas variables están relacionadas. No obstante, se encuentran matices y excepciones en esta relación si se afina por el tipo de población, por ejemplo las personas institucionalizadas, o por el proceso cognitivo concreto.

3.7 EJECUCIÓN FÍSICA

Uno de los dominios que ha sido investigado repetidamente en los estudios poblacionales, como el ELSA, el LASA y el SHARE entre otros, ha sido la ejecución física que engloba una serie de variables que reflejan el estado físico de la persona evaluada. Estas medidas han sido tomadas con diversos objetivos, entre ellos, el establecer una causalidad entre ejecución física y cognición. Es decir, tratar de responder a la pregunta de si el estado físico muestra una relación y/o es capaz de predecir el estado cognitivo de una persona.

De entre todas las medidas de ejecución física se han estudiado tres con mucha frecuencia: actividad física realizada, fuerza de la empuñadura e IMC. Cabe mencionar que las dos primeras son consideradas en la literatura científica como dos de los indicadores del constructo de fragilidad. Este constructo se refiere a la situación en la que se encuentra una persona tras experimentar una reducción de su capacidad de reserva y que conlleva un alto riesgo de discapacidad y mortalidad (Campbell & Buchner, 1997). Posteriormente, Fried et al. (2001) operativizaron el constructo con cinco criterios: sentirse exhausto, pérdida involuntaria de peso, pobre fuerza muscular de prensión, lentitud en la marcha y baja actividad física. En los últimos años, el concepto de fenotipo de fragilidad propuesto por Linda Fried y sus colaboradores ha dominado en el ámbito de la geriatría (Moreira & Lourenço, 2013). Por ejemplo, Romero-Ortuño (2011), ha creado una herramienta para la evaluación de la fragilidad, el Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE-FI), basándose en una modificación de los criterios originales de Fried y sus colaboradores.

Tal y como se acaba de mencionar, uno de los cinco criterios de fragilidad es la baja tasa de actividad física que se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere un gasto de energía. Este concepto se diferencia del ejercicio físico en que este es un tipo de actividad física que es planificada, estructurada y repetitiva y que tiene como objetivo la mejora o mantenimiento de la forma física (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Dentro de la actividad física, la de tipo aeróbico es la que se encuentra más vinculada a las mejoras en el funcionamiento cognitivo (Colcombe et al., 2004). Varios estudios han encontrado que la práctica regular de ejercicio físico de tipo aeróbico, tiene un efecto directo beneficioso sobre la cognición a través de diferentes vías como el aumento del flujo sanguíneo cerebral, que mejora la utilización del oxígeno y la glucosa del cerebro, y el número de sinapsis y cambios en los niveles hormonales (Colcombe et al., 2003) y con el incremento del volumen cerebral en regiones que declinan con la edad (López, Zamarrón & Fernández-Ballesteros, 2011). Además, este tipo de ejercicio tiene un efecto indirecto en la cognición ya que se ha encontrado que es más probable que las personas que lo practican de forma regular se adhieran a otros estilos de vida más saludables como una mejor calidad del sueño o seguimiento de una dieta más sana. Asimismo, el ejercicio físico proporciona beneficios psicológicos como la reducción del estrés, y el aumento de la calidad de vida. Estos factores estarían favoreciendo la cognición por sí mismos (Netz, Wu, Becker & Tenenbaum, 2005).

Franco-Martín, Parra-Vidales, Gonzalez-Palau, Bernate-Navarro y Solís (2013), en su revisión sistemática de la influencia de la actividad física en el funcionamiento cognitivo de las personas mayores, encontraron que la realización de dicha actividad se relacionaba con un menor deterioro de las funciones cognitivas, si bien, el impacto concreto dependía de otras variables como el tiempo durante el que se había realizado y la duración e intensidad. Un ejemplo de la importancia de controlar el tiempo durante el que se practica la actividad física para poder encontrar efectos significativos en la cognición se encuentra en el estudio de Shatil (2013). En su trabajo, estudió el efecto separado y combinado del entrenamiento físico y cognitivo realizado durante 4 meses en la atención y las funciones ejecutivas en una muestra de personas mayores de entre 65 y 93 años de edad. Encontró que aquellos participantes que habían estado en el grupo de entrenamiento cognitivo y en el mixto (realizaban entrenamiento físico y cognitivo), mejoraron sus puntuaciones en ambas variables cognitivas. Sin embargo, no encontró tales mejoras en los que habían realizado solo entrenamiento físico. La propia autora concluye que estos resultados no son congruentes con la literatura científica y se pueden deber al corto periodo de intervención, 4 meses, y a que se realizó ejercicio físico de intensidad suave debido a la edad de la muestra.

Según los hallazgos de diferentes investigaciones, los efectos de la actividad física son acumulativos a lo largo de la vida. Es decir, incluso la actividad realizada cuando se es joven parece estar influyendo en la cognición a medida que se va envejeciendo. Andel et al. (2008), encontraron que ser físicamente activo entre los 25 y los 50 estuvo positivamente relacionado con el funcionamiento cognitivo de hombres mayores.

Sin embargo, existe un menor consenso en cuáles son las funciones cognitivas más favorecidas por la práctica de la actividad física. Colcombe et al. (2003), concluyen que la actividad física tiende a beneficiar el funcionamiento ejecutivo, las habilidades visuoespaciales y las tareas de velocidad de procesamiento. Aunque esta opinión no es compartida por todos los autores, ya que otros como Newson et al. (2006), encuentran que el ejercicio físico de tipo aeróbico está relacionado con la atención, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento, mientras que no lo está con el funcionamiento ejecutivo. Pontifex, Hillman y Polich (2009) estudiaron si el ejercicio físico se relaciona con un cambio

a nivel general en el sistema atencional o si el efecto es selectivo y se produce en un aspecto específico de la atención. Utilizaron métodos de potenciales cerebrales relacionados con eventos con la hipótesis de que, independientemente de la edad, los participantes que realizaban mucho ejercicio físico demostrarían una mejor habilidad de orientar la atención en general y también durante una tarea de discriminación visual. Participaron 48 personas divididas en dos grupos, jóvenes de entre 18 y 22 años y mayores entre 61 y 73 años sin demencia. Encontraron que el ejercicio tiene una influencia positiva en la tarea de discriminación simple, pero no resulta suficiente para superar el declive cognitivo relacionado con la edad en las tareas de discriminación más difíciles. Según los autores estos hallazgos sugirieron que la asociación entre edad y ejercicio en el procesamiento atencional esta mediada por la dificultad de la tarea.

Diversos estudios longitudinales han investigado el efecto de la actividad física en el funcionamiento cognitivo. Un ejemplo es el estudio de Weuve et al. (2004), que tomaron la muestra de 18.766 mujeres mayores de entre 70 y 81 años perteneciente al “Nurses’ Health Study (NHS)” y a las que se le realizó una evaluación de seguimiento a los 1,8 años de media después de la línea base. Dentro del funcionamiento cognitivo evaluaron el funcionamiento cognitivo general, memoria verbal inmediata y demorada, fluidez semántica y memoria de trabajo. Para la evaluación de la actividad física calcularon la energía consumida en este tipo de actividad a la semana. Encontraron que los niveles de actividad física altos estuvieron asociados a niveles altos de funcionamiento cognitivo de tal forma que el nivel cognitivo de las personas que hacían ejercicio físico era comparable al de aquellos que tenían tres años menos. También se encontró una reducción del 20% en el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo en aquellas mujeres que estaban en el quintil más alto de actividad en comparación con las que estaban en el quintil más bajo. Esta asociación no se encontró solo en las mujeres que realizaban ejercicio fuerte, sino que también se encontró en aquellas que caminaban al menos 1,5 horas a la semana a un ritmo de al menos 1,6 km.

Middleton et al. (2008), partieron de los datos del “Canadian Study of Health and Aging (CSHA)” para estudiar los efectos del ejercicio no solo en relación a la cognición (medida con el Modified Mini-Mental State Examination-3MS; Teng & Chui, 1987), sino también a la mortalidad. Para ello se analizó el cambio en el estado cognitivo y en el riesgo de mortalidad a los cinco años de seguimiento en una población de 5.376 personas (media de edad 76,1 años). Los participantes en el grupo de “ejercicio alto” fueron más jóvenes, había más hombres y tenían un mayor nivel educativo en comparación con los del grupo de “ejercicio bajo”. Los que más ejercicio hacían mostraron un menor declive cognitivo a los cinco años en comparación con los que no hacían ejercicio, y también una mayor probabilidad de mantener e incluso mejorar sus puntuaciones cognitivas independientemente de su estado cognitivo en la línea base, de su edad y de su nivel educativo. Finalmente, encontraron que era menos probable que los participantes del grupo de “ejercicio alto” murieran a los 5 años de seguimiento, encontrándose este hallazgo principalmente en aquellos casos en los que el rendimiento cognitivo era alto.

Otra aproximación al estudio de la actividad física es investigar los efectos de la inactividad física en la función cognitiva. Aichberger et al. (2010), siguieron esta aproximación con los datos de 17.333 personas, del estudio longitudinal SHARE, de las cuales un 7,4% no realizaban ningún ejercicio físico. La función cognitiva se midió con una prueba de aprendizaje verbal demorado y un test de fluidez verbal semántica. Se encontró un nivel educativo más bajo, un mayor IMC y una menor fuerza de la empuñadura en el grupo de personas que no realizaba apenas actividades físicas. La ejecución en los dos test cognitivos fue mejor en los participantes que realizaban ejercicio físico, independientemente de la edad,

el nivel educativo, el sexo, la fuerza de la empuñadura y el IMC. En los análisis longitudinales, realizados 2,5 años después de la línea base, se encontró un efecto positivo de la actividad física moderada y vigorosa en la ejecución cognitiva y un menor declive cognitivo a lo largo del tiempo. Los autores del estudio concluyen que cualquier tipo de actividad física favorece la cognición, pero solo la actividad física vigorosa predice la ejecución cognitiva a lo largo del tiempo.

Otros autores han estudiado el efecto combinado del ejercicio físico junto con otros factores modificables en la cognición. Yu et al. (2009), en su estudio ya revisado en la sección “Complejidad laboral”, analizaron la asociación de la actividad física, la actividad cognitiva, el trabajo y la hipertensión en la memoria verbal y el razonamiento. Su principal hallazgo fue que los participantes que habían desempeñado tareas complejas en un puesto de trabajo en el que tenían un alto grado de control sobre su trabajo y con bajo nivel de supervisión, mostraban un menor declive en su inteligencia fluida en comparación con aquellos que desempeñaban trabajos menos demandantes a nivel intelectual. Sin embargo, ni el tiempo de ocio dedicado a las actividades físicas ni el dedicado a las actividades cognitivas estuvo relacionado con la inteligencia fluida 14 años después, posiblemente porque hubo poca variación en los datos de estos dos factores.

En resumen, la mayoría de los estudios encuentran una influencia directa y positiva de la actividad física en la función cognitiva actual. Sin embargo, esta relación se ve mediada por otras variables como el tiempo durante el que se lleva practicando dicha actividad o la intensidad de la misma. De hecho, la intensidad es una variable clave cuando se evalúa el poder predictivo de la actividad física en la función cognitiva posterior. No existe un consenso tan claro cuando se trata de especificar sobre qué funciones cognitivas ejerce la actividad física su mayor beneficio.

En cuanto a la medida de la fuerza de la empuñadura (generalmente evaluada a través de un dinamómetro) se puede utilizar como un indicador de la función muscular y de salud física (Ramlagan, Peltzer & Phaswana-Mafuya, 2014) y también del constructo de fragilidad (Fried et al., 2001). Moreira y Lourenço (2013) se basaron en los criterios de fragilidad propuestos por Fried para determinar la prevalencia de la fragilidad en las personas mayores de Río de Janeiro (Brasil) y para evaluar los factores sociales, demográficos y de salud asociados a la fragilidad. Para este estudio utilizaron los datos de 754 personas mayores de 65 años (media de edad 76,6 años) de la línea base del estudio “Frailty in Brazilian Older People Study (FIBRA-RJJ)”. El 9,1% de la muestra fue categorizada como frágil, siendo la media de edad de los participantes frágiles 7 años mayor que la de los no frágiles. Los participantes frágiles mostraron una peor ejecución cognitiva (evaluada con el MMSE; Folstein et al., 1975), unos niveles más bajos de educación, menos ingresos económicos y una peor percepción de salud. En los análisis de regresión logística multivariada, se encontró una fuerte asociación entre fragilidad, limitación funcional, salud subjetiva, comorbilidad, cognición y edad.

Han sido varios los autores que han estudiado cuáles son las variables predictoras de la fuerza de la empuñadura. Ramlagan et al. (2014) estudiaron las diferencias sociales, de salud y de sexo en la fuerza de la empuñadura de las personas mayores de África del Sur que participaron en el “Study of Global Ageing and Adults Health (SAGE)” que cuenta con una muestra de 3.840 participantes mayores de 50 años (media de edad 61,6 años). En el ámbito cognitivo evaluaron la concentración, atención, fluidez verbal, memoria inmediata y memoria de trabajo. Encontraron que, según incrementaba la edad, la fuerza de la empuñadura disminuía. Por el contrario, cuando incrementaba el nivel educativo y el nivel de ingresos aumentaba también la fuerza de la empuñadura. Una mejor percepción de salud y una menor limitación funcional estuvieron asociadas a una fuerza de la empuñadura más alta. Cuando

realizaron los análisis bivariados encontraron que en el grupo de las mujeres, un mejor funcionamiento cognitivo, una baja puntuación en limitaciones funcionales y una mayor altura fueron las variables asociadas con una fuerza de la empuñadura más alta, mientras que en los hombres también eran el tener una altura mayor y tener pocas limitaciones funcionales pero se añadía no tener sobrepeso.

Otros autores, por el contrario, han indagado en el papel de la fuerza de la empuñadura como predictor de la salud de las personas mayores. Taekema et al. (2010), estudiaron el efecto de la debilidad muscular, medida a través de la fuerza de la empuñadura, en la salud funcional, psicológica y social con participantes del estudio longitudinal “Leiden 85-plus Study” cuya muestra estaba compuesta de 555 personas mayores de 85 años en la línea base, de los cuales el 12,9% presentaba deterioro cognitivo. El funcionamiento cognitivo se evaluó mediante el MMSE (Folstein et al., 1975). Encontraron que una baja puntuación en la fuerza de la empuñadura estuvo significativa y positivamente correlacionada con todas las variables medidas. Asimismo, una baja puntuación en la fuerza de la empuñadura en la línea base predijo un declive acelerado en las actividades de vida diaria y en el dominio cognitivo.

MacDonald et al. (2011), realizaron una investigación con los datos del VLS con un doble objetivo (1) observar si los marcadores cognitivos y los biológicos experimentaban un cambio longitudinal significativo a lo largo de los seis años de seguimiento; y 2) evaluar la covariación entre ambos marcadores. La muestra final estuvo compuesta por 1.043 participantes a los que se le evaluó su funcionamiento cognitivo (razonamiento, memoria de trabajo, memoria episódica, memoria semántica, vocabulario) y diferentes medidas biológicas (fuerza de la empuñadura, tasa de flujo respiratorio, IMC y tensión sanguínea). Los análisis se realizaron controlando las variables sexo y edad. Encontraron que según avanzaba la edad se producía un declive significativo tanto en los marcadores cognitivos como en los biológicos, excepto en vocabulario y en el IMC. Se observaron covarizaciones entre los biomarcadores y el correspondiente declive de un número de marcadores de cognición. Es decir, una reducida fuerza de la empuñadura y un declive en la masa corporal estuvieron ligados al deterioro cognitivo.

A la vista de la existencia de estudios que encuentran que la ejecución física es la que predice la ejecución cognitiva (Taekema et al., 2010) y otros que encuentran el resultado contrario (Ramlagan et al., 2014), Atkinson et al. (2010), analizaron qué dirección de la relación era la más consistente partiendo de la hipótesis de que es el deterioro en la función cognitiva el que precede u ocurre al mismo tiempo que el deterioro en la función física. La muestra de su estudio estuvo compuesta por 1.793 mujeres de entre 65 y 80 años (media de edad de 70,3 años) sin deterioro cognitivo del Women’s Health Initiative Memory Study (WHIMS) que fueron seguidas durante un periodo de seis años. El funcionamiento cognitivo fue evaluado con el 3MS (Teng & Chui, 1987), mientras que para la ejecución física se evaluó la velocidad de la marcha, número de veces que el participante se sienta en una silla en 15 segundos y la fuerza de la empuñadura. Encontraron que, en general, la media de las medidas físicas declinó a lo largo de los 6 años de seguimiento. En la línea base, las medidas cognitivas y las físicas estuvieron modestamente correlacionadas de forma positiva. Encontraron que el funcionamiento cognitivo general en la línea base y el deterioro cognitivo general predicen de forma independiente el declive en las medidas de ejecución físicas pero ninguna de las medidas físicas predijo el cambio cognitivo, lo cual apoya la hipótesis de los autores de este estudio. Asimismo, estos autores encontraron que el funcionamiento cognitivo se asociaba de forma más consistente a la fuerza de la empuñadura en comparación con las otras dos medidas de ejecución física estudiadas.

En resumen, la fuerza de la empuñadura se utiliza como indicador de la debilidad muscular y del constructo de fragilidad. A su vez, la fuerza de la empuñadura ha demostrado estar relacionada con el funcionamiento cognitivo en personas mayores aunque no existe consenso en la dirección de esta relación existiendo evidencias empíricas que apoyan las dos alternativas, fuerza de la empuñadura como predictor del funcionamiento cognitivo y viceversa. También se han encontrado relaciones significativas entre esta y otras variables como, por ejemplo, nivel educativo, nivel económico, IMC o salud subjetiva.

Finalmente, la última medida de ejecución física de este apartado es el IMC. La obesidad ejerce un efecto directo sobre la cognición que es difícil de desentrañar porque en las personas obesas aparecen comúnmente, y de forma concomitante, problemas de tipo vascular y metabólico que contribuyen a que aparezcan diferentes enfermedades, como por ejemplo la hipertensión o la diabetes, que son de por sí factores de riesgo para el deterioro cognitivo (Cukierman et al., 2005; Qiu, Winbland & Fratiglioni, 2005). En la mayoría de los estudios la obesidad se mide a través del IMC, calculado a través de la fórmula: peso en kilos dividido entre la altura en metros cuadrados. El resultado de esta fórmula se suele categorizar siguiendo los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995) IMC < 18,5, bajo peso; IMC 18,5 – 24,9, peso normal; IMC 25 – 29,9 sobrepeso; IMC 30 – 34,9 obesidad clase I; IMC 35 – 39,9 obesidad tipo II; IMC \geq 40 obesidad tipo 3.

Aunque la mayoría de los estudios encuentran una relación directa y clara entre el IMC y el deterioro cognitivo en las personas mayores, no existe un consenso sobre si el IMC influye en el funcionamiento cognitivo de forma positiva o negativa. Algunos autores como Kuo et al. (2006), apuntan a que las personas con sobrepeso u obesidad tendrán una mejor función cognitiva. Estos autores estudiaron la relación entre el peso corporal y la función cognitiva examinando datos de la línea base del estudio Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly (ACTIVE), en el que participaron 2.684 personas de entre 65 y 94 años. Para la evaluación de la función cognitiva general se utilizó el MMSE (Folstein et al., 1975). También se evaluaron la función mnésica, el razonamiento y la velocidad de procesamiento. Se controlaron covariables como los años de educación, la edad o el sexo. Las personas con sobrepeso obtuvieron mejores puntuaciones en razonamiento y en velocidad de procesamiento espacial en comparación con los participantes que tenían un peso normal. La obesidad también se asoció con una mejor ejecución en el test de velocidad de procesamiento espacial en comparación con el peso normal.

Driscoll et al. (2011) obtuvieron resultados en esta misma línea. Estos autores estudiaron si el cambio en el peso corporal estaba asociado con un cambio a nivel cognitivo a lo largo de una media de 3,5 años. Tomaron los datos de 2.283 mujeres del “Women’s Health Initiative Study of Cognitive Aging (WHISCA)” que en la línea base tenían entre 65 y 79 años. Evaluaron 8 dominios cognitivos: funcionamiento cognitivo general, conocimiento verbal, fluidez verbal, memoria de figuras, memoria verbal, atención y memoria de trabajo, habilidad espacial y velocidad motora fina. Encontraron que aquellas mujeres que habían perdido peso obtenían puntuaciones más bajas en el funcionamiento cognitivo general, conocimiento verbal, fluidez verbal y velocidad motora fina en comparación con aquellas que se habían mantenido. No hubo diferencias significativas entre las que habían conservado su peso y las que habían ganado peso en ninguna variable.

Pero no todos los estudios encuentran que los grupos de sobrepeso o los de obesidad obtienen una ventaja en los test de evaluación cognitiva frente a los que tienen un peso normal. Benito-León, Mitchell, Hernández-Gallego y Bermejo-Pareja, (2013), basándose en datos del estudio “Neurological Disorders in Central Spain (NEDICES)” estudiaron el estado cognitivo de 1.949 personas mayores de 65 años (media de edad 74 años) con sobrepeso y

obesidad, comparándolas con aquellas que tenían un peso normal. Dentro de la función cognitiva se evaluó el funcionamiento cognitivo general, velocidad psicomotora, fluidez verbal, memoria verbal inmediata y demorada e inteligencia premórbida. Se encontraron diferencias de edad entre los grupos en el sentido de que las personas del grupo de peso normal eran mayores que las del grupo de sobrepeso y a su vez estas eran mayores que las del grupo de personas obesas. En los análisis de regresión encontraron que aquellos participantes que tenían sobrepeso u obesidad se encontraban en los cuartiles más bajos en todas las funciones cognitivas evaluadas.

Otro estudio que apoyaría la hipótesis de que un mayor IMC está inversamente correlacionado con la ejecución cognitiva es el de Ho et al. (2011). Estos autores analizaron los datos de los escáneres de 226 personas mayores sanas del estudio “Cardiovascular Health Study-Cognition Study (CHS-CS)”, con una media de edad de 77,9 años. Los resultados de este estudio son principalmente dos: (1) un mayor nivel educativo y una mayor actividad física estuvieron asociados con un mayor tamaño de determinadas áreas cerebrales; (2) los grupos de menor nivel educativo y de menor actividad física mostraron un mayor IMC. Cada unidad de incremento en el IMC estuvo asociado a un 1-1,5% de volumen cerebral menor en regiones frontales, temporales, parietales y occipitales tras controlar por edad y sexo.

En conclusión, la obesidad, medida como IMC, y la función cognitiva están relacionadas aunque no existe consenso sobre si dicha relación es directa, inversa o depende de la edad. Además de esta relación directa entre ambas, también hay una relación indirecta que se encuentra mediada por otros factores relacionados con los factores de riesgo vascular, los estilos de vida, como la actividad física, o el nivel educativo. A la vez es importante tener en cuenta que las personas con un alto IMC son más susceptibles a presentar ciertas enfermedades, como diabetes, hipercolesterolemia, etc, y a tomar cierta medicación, factores que pueden influir a la vez en el rendimiento cognitivo.

4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Los objetivos generales que se plantean en este estudio son identificar los factores biopsicosociales que influyen en el rendimiento cognitivo en adultos mayores de 50 años y analizar su contribución sobre el mismo a partir de un estudio poblacional transversal, que utiliza los datos del estudio ELES – Piloto.

Estos objetivos generales se descomponen en los siguientes objetivos específicos con sus correspondientes hipótesis:

Objetivo 1. Comprobar si el declive a nivel cognitivo y a nivel biopsicosocial, relacionado con el incremento de la edad y establecido en la literatura científica, se encuentra en la muestra de esta tesis.

Hipótesis 1. En los grupos de mayor edad se encontrará una menor puntuación en las variables funcionamiento cognitivo, participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico objetivo, nivel económico subjetivo, complejidad laboral, salud subjetiva, actividad física autoinformada, capacidad aeróbica y fuerza de la empuñadura, indicativa de un declive en las mismas. En las variables bienestar personal, ganas de vivir, satisfacción con el envejecimiento e IMC no se hallarán diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de edad.

Objetivo 2. Examinar el patrón de relaciones entre las variables cognitivas y las biopsicosociales, así como las interrelaciones que existen entre los dos grupos de variables.

Hipótesis 2. Todas las variables cognitivas correlacionarán entre sí de forma positiva.

Hipótesis 3. Las variables biopsicosociales mostrarán un alto patrón de correlaciones positivas entre sí, especialmente entre aquellas que pertenecen a una misma área: a) socioeducativa: participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico objetivo, nivel económico subjetivo y complejidad laboral; b) afectividad: bienestar personal, ganas de vivir, satisfacción con el envejecimiento, salud subjetiva; c) ejecución física: actividad física autoinformada, capacidad aeróbica, fuerza de la empuñadura e IMC.

Hipótesis 4. La mayoría de las variables biopsicosociales correlacionarán de forma positiva con las variables cognitivas, excepto la variable IMC que lo hará de forma negativa.

Objetivo 3. Analizar el papel predictor de las variables biopsicosociales en el rendimiento cognitivo general en cada uno de los grupos de edad.

Hipótesis 5. La variable que mejor predecirá el funcionamiento cognitivo en los diferentes grupos de edad será el nivel de estudios.

Objetivo 4. Estudiar el perfil cognitivo en cada grupo de edad, así como la caracterización biopsicosocial según dicho perfil cognitivo.

Hipótesis 6. Existirán perfiles de rendimiento cognitivo diferenciados en cada grupo de edad. Los grupos que muestren un mejor rendimiento cognitivo también obtendrán las puntuaciones indicativas de un mejor estado en las variables biopsicosociales.



5. METODOLOGÍA

5.1. PARTICIPANTES

5.1.1 Composición de la muestra

La población objeto de estudio ha sido la de personas mayores no institucionalizadas, de 50 y más años y residentes en el territorio del Estado Español, según el Padrón de habitantes a 1 de Enero de 2010. Este estudio se ha realizado en todas las comunidades autónomas de España.

El tipo de muestreo utilizado ha sido el adoptado en las principales encuestas generales de población en España, el muestreo por conglomerados en varias etapas con estratificación de las unidades de primera etapa. Éstas han sido las formadas por los municipios, tomando como conglomerado la sección censal o la agrupación de dos secciones censales. El muestreo se ha planteado en cuatro etapas en cada estrato: municipio, sección censal, hogares y miembros del hogar.

Otras variables de estratificación han sido el sexo (hombre, mujer) y la edad (50-59 años; 60-69; 70-79 y 80 y más años).

La selección de las unidades de primera etapa (municipio-sección censal) se ha realizado con probabilidad proporcional al tamaño (nº de personas de 50 y más años) y la selección de los hogares en cada sección mediante muestreo aleatorio simple. En este caso, y atendiendo a los cuatro grupos de edad, se han asignado 12 hogares por sección, con un total de 110 secciones censales. La selección de los elementos muestrales, teniendo en cuenta el sexo y la edad con un muestreo probabilístico, ha consistido en seleccionar a los participantes mediante muestreo aleatorio simple en el hogar e ir clasificando a las unidades a posteriori (después de la selección de cada elemento muestral) hasta alcanzar el tamaño muestral prefijado en cada estrato, según los datos de las estadísticas oficiales.

El tamaño muestral final ha sido de 1.747 entrevistas telefónicas a personas que han participado inicialmente en el estudio.

De esta muestra inicial de 1.747 entrevistas, rechazaron continuar en el estudio después de la entrevista telefónica, no aceptando la visita del personal evaluador en sus domicilios, un total de 216 casos, lo que supone una muestra final de 1.531 individuos, con una tasa de respuesta del 87,6%. Como cabría esperar, la tasa de respuesta más baja se da en el grupo de 80 y más años. La diferente tasa de respuesta en hombres y mujeres cabe atribuirla a la diferente pirámide de edad según el sexo.

Cabe mencionar que en el estudio piloto del estudio ELES la muestra del País Vasco estaba sobredimensionada. Con el objetivo de que los resultados que se presentan en este estudio sean representativos de la población española, se ha realizado una ponderación de los datos, eliminando así el efecto mayor de la población vasca dentro del total de la muestra.

5.1.2 Criterios de inclusión y exclusión de la muestra.

Del total de 1.531 participantes en el estudio piloto, algunos no han sido seleccionados para este estudio según los siguientes criterios de exclusión:

1. Tener diagnóstico de enfermedad relacionada con la memoria, enfermedad de Parkinson o depresión. Al realizar estas preguntas se indicaba que tenían que haber sido diagnosticados por un médico para evitar los autodiagnósticos.

2. Tener una puntuación en el MMSE <24 puntos y <18 en el caso de los analfabetos. Se aplicó la versión española del MMSE (Lobo, Saz, Marcos & Grupo de Trabajo ZARADEMP, 2002), con el objetivo de determinar los casos sospechosos de presentar deterioro cognitivo. El MMSE es un test de cribado del deterioro cognitivo de aplicación relativamente rápida y uso ampliamente extendido. Incluye ítems de orientación, fijación, atención y cálculo, memoria, denominación, repetición, comprensión, lectura, escritura y dibujo, y su puntuación total proporciona un índice de funcionamiento cognitivo global o estatus cognitivo.

3. No haber completado alguna de las diferentes pruebas de la valoración cognitiva.

Del total de 1.531 personas que participaron en el estudio piloto, 242 habían recibido diagnóstico de depresión, 37 dijeron tener una enfermedad relacionada con la memoria y 13 tener enfermedad de Parkinson. Un total de 23 participantes no superaron el punto de corte establecido por el MMSE, y por lo tanto eran sospechosos de tener deterioro cognitivo. Finalmente, 403 personas no completaron todas las pruebas de la evaluación neuropsicológica. Teniendo en cuenta que hubo varios participantes que fueron excluidos por más de una razón, un total de 699 personas fueron excluidas quedando la muestra final compuesta por 832 participantes. Las principales características de la muestra se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra en total y por grupos edad

Grupo	Total	50-59 años	60-69 años	70-79 años	80+ años
N	832	313	251	179	89
Edad	64,72 (10,27) Rango: 50-98	54,20 (2,84)	64,51 (2,64)	74,29 (3,03)	83,04 (2,87)
Sexo					
Hombres	424 (50,9%)	167 (53,4%)	120 (48,1%)	92 (51,4%)	44 (49,3%)
Mujeres	408 (49,1%)	146 (46,6%)	131 (51,9%)	87 (48,6%)	45 (50,7%)
Estado civil					
Soltero	50 (6%)	16 (5,3%)	17 (6,8%)	10 (5,7%)	6 (6,7%)
Casado	626 (75,2%)	266 (85%)	201 (79,9%)	125 (69,9%)	35 (39%)
Vive pareja	8 (1%)	7 (2,1%)	0	0	1 (1,1%)
Viudo	113 (13,6%)	9 (2,9%)	22 (8,8%)	37 (20,5%)	45 (50,8%)
Separado	13 (1,6%)	4 (1,2%)	5 (2,1%)	3 (1,7%)	1 (1,3%)
Divorciado	22 (2,6%)	11 (3,5%)	6 (2,4%)	4 (2,2%)	1 (1,1%)
Situación familiar					
Solo	110 (13,2%)	16 (5,2%)	24 (9,5%)	35 (19,3%)	35 (39,4%)
Acompañado	722 (86,8%)	297 (94,8%)	227 (90,5%)	144 (80,7%)	54 (60,6%)

5.2. RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

5.2.1 Cuestionario de recogida de información del Proyecto ELES.

El cuestionario se ha desarrollado a partir de los utilizados por otros estudios longitudinales de referencia (HRS, SHARE, ELSA) para permitir la comparación

internacional, pero se han añadido aspectos novedosos o específicos de la investigación sobre envejecimiento en España (Teófilo, González, Díaz & Rodríguez, 2011). La recogida de la información se ha organizado en tres formatos, uno telefónico, otro autoadministrado y otro tercero presencial, además de un breve cuestionario de enfermería. En total se han elaborado 218 preguntas distribuidas en distintos formatos de cuestionario: encuesta semiestructurada de carácter personal, extracción de muestras biológicas, medidas antropométricas y ejercicios físicos funcionales. El cuestionario consta de las siguientes dimensiones (Teófilo et al., 2011):

1. *Características demográficas y del curso de la vida*: tamaño de la familia, composición y biografía, nivel educativo, transiciones vitales y sucesos demográficos recientes.

2. *Salud física*: Estado de salud y enfermedades crónicas, salud funcional, hábitos y calidad de vida, limitaciones sensoriales, biomarcadores (muestras de sangre y saliva), medidas antropométricas y pruebas de esfuerzo.

3. *Aspectos psicosociales*: Funcionamiento afectivo y cognitivo, flujos de apoyo social, apoyo emocional, rol social, expectativas y emociones.

4. *Recursos económicos, trabajo y jubilación*: Vida laboral, edad de retiro y motivos de la jubilación, pensiones e ingresos y uso del tiempo.

5. *Redes sociales y familiares, participación social y transferencia de cuidados*: composición y características de la red social, transferencias de cuidado y ayuda, actividades diarias y de ocio, participación política y social y satisfacción con la vida.

La mayor parte de la información se ha conseguido a través de la encuesta. La elección de las dimensiones y preguntas del cuestionario se ha basado en una exhaustiva revisión bibliográfica y de cuestionarios de otros estudios longitudinales, básicamente internacionales, y en las aportaciones de responsables de varios estudios longitudinales (Díaz-Veiga et al., 2010). Posteriormente, en su proceso de construcción y desarrollo, la encuesta ha sido sometida al análisis de expertos nacionales e internacionales, pertenecientes a las áreas de conocimiento de las dimensiones que se abordan, a los que se ha consultado en diversos momentos. En este proceso, el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela ha participado activamente, especialmente en el tercero de los puntos. Para más información sobre el cuestionario de recogida de datos se puede visitar la página www.proyectoel.es, en el apartado de “Base Datos”.

5.2.2 Procedimiento de recogida de la información.

El proceso de recogida de información consta de varias fases secuenciales con distintos objetivos, agentes intervinientes e información obtenida:

1) El primer contacto con el hogar seleccionado (los hogares se han seleccionado de forma estrictamente aleatoria a partir de la base de datos de hogares con teléfono) se ha producido por medio de una llamada telefónica, para explicar en qué consistía el trabajo, solicitar la participación y obtener información sobre la composición del hogar. Este primer contacto ha permitido la selección posterior del individuo a entrevistar con post-estratificación por sexo y grupo de edad.

2) A ese contacto afirmativo le ha seguido el envío de una carta postal con información del estudio consistente en un tríptico informativo, varias cartas de instituciones oficiales explicando su apoyo, la finalidad del estudio piloto y sugiriendo la conveniencia de participar.

3) El contacto con la persona seleccionada dentro del hogar se ha producido en una segunda llamada telefónica, en la que se ha solicitado su participación y se le ha aplicado un cuestionario telefónico con información de carácter sociodemográfico personal y otras opiniones sobre aspectos del envejecimiento en general.

4) La fecha de la primera visita de personal especializado para la toma de muestras biológicas se ha confirmado en una tercera llamada telefónica.

5) La primera visita al hogar del personal de enfermería ha iniciado el proceso de acercamiento a la persona seleccionada (entrega y cumplimentación del consentimiento informado) y de toma de información personal en el hogar (cuestionario de detección de deterioro cognitivo a través de la versión española del MMSE (Lobo et al., 2002), medicación actualmente tomada y otros datos de filiación) y de extracción de las muestras. En esta fase se entregaba a la persona seleccionada el cuestionario autocumplimentado para ser recogido posteriormente.

6) La segunda visita al hogar se ha confirmado con una cuarta llamada telefónica para dar entrada en el proceso a un entrevistador profesional que ha realizado de forma presencial el cuestionario a la persona seleccionada. Solo en el caso de se hubiera detectado deterioro cognitivo en el entrevistado, se ha contado con la presencia de una persona de confianza del mismo para apoyarle durante el desarrollo del cuestionario.

5.3 MATERIALES

A continuación se describen las variables del estudio piloto del Proyecto ELES que se han incluido en esta tesis así como los instrumentos que se han utilizado para su medición.

5.3.1 Medidas de rendimiento cognitivo.

Las tareas cognitivas medidas en el estudio ELES incluyen procesos de memoria, atención y capacidad de procesamiento, y lenguaje. Las tareas se han seleccionado siguiendo cuatro criterios básicos: 1) que midan procesos cognitivos relevantes para la vida diaria y que, por tanto, puedan estar relacionados con otras dimensiones de este estudio sobre el proceso de envejecimiento; 2) que sean sensibles al paso del tiempo y a una eventual aparición de deterioro cognitivo; 3) que sean fáciles de aplicar y asumibles para los participantes; y 4) que sean, en la medida de lo posible, medidas empleadas en otros proyectos, de cara a facilitar la armonización con otros estudios y países. Diferentes estudios poblacionales sobre el envejecimiento, como el Health and Retirement Study (HRS), el English Longitudinal Study of Aging (ELSA), el Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe (SHARE) y The Irish Longitudinal Study on Aging (TILDA) utilizan tareas y enfoques similares, basados en la caracterización del funcionamiento cognitivo y la detección de sospecha de deterioro (Crimmins, Kim, Langa & Weir, 2011).

5.3.1.1 Memoria verbal inmediata y Memoria verbal demorada.

Como prueba de memoria verbal, se ha incluido el Test de Aprendizaje Auditivo Verbal (AVLT) de Rey (Rey, 1964), en la versión validada al castellano en el Estudio Longitudinal Donostia (Galdona et al., 2007). En esta prueba, se presenta a los participantes una lista de 15 palabras y una vez terminada la presentación se les pide que repitan tantas palabras como puedan sin importar el orden. La lista de palabras se lee tres veces diferentes para poder obtener la medida de memoria verbal inmediata. Después de un tiempo de demora, en el que los participantes completaron la prueba cognitiva de velocidad visuomotriz y una serie de preguntas sobre el uso de recursos sociales, se volvió a pasar la lista de palabras, con el objetivo de evaluar la memoria verbal demorada. Diferentes estudios han encontrado cambios en la capacidad mnésica en la vida adulta siendo el declive más significativo a partir de los 60-65 años (Salthouse, 2009).

5.3.1.2 Velocidad visuomotriz.

Para evaluar la velocidad visuomotriz se pidió a los participantes que marcaran durante un minuto, lo más rápido posible, las Ps y Ws presentadas en una hoja con un patrón aleatorio de letras. La hoja estaba compuesta de 26 filas y 30 columnas. Del total de 780 letras que aparecen, hay 64 Ps y Ws que el sujeto debe tachar. Se le pide al participante que empiece en la parte superior izquierda y continúe en orden, no pudiendo pasar a la segunda fila hasta que no ha terminado con la primera. Con esta tarea, adaptada de la tarea de cancelación de letras del estudio ELSA (Huppert, Gardener & McWilliams, 2006), se obtiene un índice de la velocidad visuomotriz. Los cambios en la velocidad de procesamiento asociados a la edad han sido clásicamente relacionados con los cambios en funciones cognitivas superiores y, en concreto, la medida seleccionada ha demostrado ser sensible a los cambios cognitivos ocurridos en períodos de tiempo relativamente breves (Huppert et al., 2006).

5.3.1.3 Amplitud de la memoria de trabajo.

Otra medida de los recursos de procesamiento incluida en este protocolo de evaluación es la tarea de dígitos hacia atrás. En la misma, se le presentan a la persona participante una serie de números, y una vez terminada tiene que repetirlos hacia atrás en orden contrario al que se han presentado. Para esta tarea se ha utilizado la subescala de dígitos inversa de la escala de inteligencia WAIS (Wechsler, 1999). Con esta tarea se mide la amplitud de memoria de trabajo de los participantes, implicando aspectos de almacenamiento y de procesamiento de la información, susceptibles de variar conjuntamente con el paso del tiempo.

5.3.1.4 Fluidez semántica.

Respecto a la fluidez, se han incluido en el estudio sendas tareas de fluidez semántica y fluidez fonológica (Benton, Hamsher, Rey & Sivan, 1994). En la tarea de fluidez semántica, se les pide a los participantes que digan, durante un minuto, el nombre de todos los animales que se le ocurran. Para la corrección de esta prueba se han seguido los criterios del estudio ELSA (Huppert et al., 2006): (a) no se cuentan las repeticiones; (b) no se cuentan las redundancias (por ejemplo, vaca marrón, vaca blanca); (c) no se cuentan los nombres de animales (por ejemplo, Bambi); (e) no se cuentan diferentes razas de animales (por ejemplo, terrier, galgo); (f) no se cuentan variaciones en el género o en la generación (por ejemplo, vaca, toro, novillo, ternero).

5.3.1.5 Fluidez fonológica.

En la tarea de fluidez fonológica, se le pide que digan durante un minuto el mayor número de palabras posible que empiecen por la letra “s” (Benton et al., 1994).

5.3.1.6 Denominación.

Para la tarea de denominación, se han seleccionado 20 ítems del test de vocabulario de Boston (Goodglass & Kaplan, 1996), la prueba más frecuentemente utilizada en la literatura para evaluar la denominación en personas con demencia.

Se ha visto que tanto la fluidez semántica, como la fonológica y la denominación, son medidas sensibles al proceso del envejecimiento y de la demencia (Facal et al., 2009).

5.3.2 Medidas biopsicosociales.

A continuación se describen las medidas del estudio piloto del Proyecto ELES utilizadas para evaluar las variables biopsicosociales en el presente estudio.

5.3.2.1 Participación en actividades.

La realización de actividades de tipo físico, intelectual, social y/o de ocio, es una variable que frecuentemente se incluye en los estudios gerontológicos ya que guarda una estrecha relación con otras variables de tipo cognitivo, afectivo y de salud y explica parte de la variabilidad interindividual que se encuentra en el funcionamiento cognitivo (Adam et al., 2006).

En este estudio se ha obtenido información sobre la forma en que la población objeto de estudio emplea su tiempo libre, seleccionando actividades que habitualmente se utilizan en otros estudios similares. En concreto se ha preguntado por la frecuencia con la que el participante realiza actividades que refuerzan el aprendizaje en la edad adulta (actividades culturales y formativas), actividades que fomentan el papel del individuo en su esfera social (actividades sociales) y otras actividades que exploran su relación con el entorno y presentan distinto grado de movilidad (hacer viajes de turismo). Al participante se le ha pedido que indique el número de días al mes que realiza cada una de estas cuatro actividades. En este estudio se ha codificado con un valor numérico la puntuación de la frecuencia de cada tipo de actividad desde el nivel mínimo (menos de un día al año) hasta el máximo (diario), dejando varios niveles intermedios tal y como se muestra a continuación:

- 1: Menos de una vez al año
- 2: Menos de una vez al mes
- 3: 1 vez al mes
- 4: 2-3 veces al mes
- 5: 1 vez a la semana (4 veces al mes)
- 6: Entre 5 a 29 días al mes
- 7: Diario (30-31 días al mes)

Una vez que se ha obtenido la frecuencia de cada actividad, se ha calculado la media de la frecuencia de las cuatro actividades.

5.3.2.2 Nivel estudios.

Se ha encontrado que el estado cognitivo en el momento de la infancia, el cual está en parte condicionado por el nivel de estudios alcanzado, determina en gran medida el estado cognitivo de la vida adulta y la vejez (Richards & Sacker, 2003). Por esta razón, el nivel de estudios es una medida ampliamente utilizada en los estudios que examinan el funcionamiento cognitivo en la vida adulta.

Para la evaluación del nivel estudios se incluyó en el cuestionario la pregunta: “¿Cuál es el mayor nivel de estudios que ha completado usted?”. Esta pregunta es la misma que la utilizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para la elaboración del Censo de Población. A continuación se especifican las diferentes categorías de respuesta; a cada una de esas categorías se le asignó un número de años de estudios en función de la duración del ciclo de estudios de esa categoría:

- No sabe leer o escribir: 0 años
- Sabe leer y escribir pero fue menos de 5 años a la escuela: 3 años
- Fue a la escuela 5 años o más pero sin completar EGB, Bachiller: 6 años
- Bachiller Elemental, EGB o Graduado Escolar: 8 años
- Bachiller superior, BUP, Bachiller, PREU, COU: 12 años
- FPI, FP grado medio, Oficialía Industrial o equivalente: 13 años
- FPII, FP superior, Maestría Industrial o equivalente: 14 años
- Diplomatura, Arquitectura o Ingeniería Técnica: 15 años
- Arquitectura, Ingeniería, Licenciatura o equivalente: 17 años
- Doctorado: 21 años

5.3.2.3 Nivel económico objetivo.

A diferencia de otros estudios en los que miden el nivel socioeconómico a través de un índice en el que se incluyen medidas sobre los años de estudios, la profesión ejercida y el nivel económico, en esta tesis se ha preferido separar cada una de estas variables ya que la literatura avala que se trata de variables que explican de forma independiente el funcionamiento cognitivo en la vida adulta (Cagney & Lauderdale, 2002).

En este estudio se incluyen diferentes preguntas sobre el nivel económico de la persona entrevistada. Entre ellas se ha seleccionado la pregunta “¿Sabría decirnos cuánto dinero suele gastar al mes su hogar, en total, para cubrir las distintas necesidades (alimentación, vivienda, transporte, ropa, etc.)?”, por ser la utilizada en otros estudios longitudinales. Las opciones de respuesta y la puntuación asignada a cada una de ellas son:

- 1: Menos de 300€
- 2: De 301 a 600€
- 3: De 601 a 900€
- 4: De 901 a 1.200€
- 5: De 1.201 a 1.500€
- 6: De 1.501 a 1.800€
- 7: De 1.801 a 2.400€
- 8: De 2.401 a 3.000€
- 9: De 3.001 a 3.600€
- 10: De 3.601 a 6.000€
- 11: Más de 6.000€

5.3.2.4 Nivel económico subjetivo.

Además de preguntar por el nivel económico objetivo también se ha incluido una pregunta sobre nivel económico subjetivo con el fin de saber el nivel de satisfacción personal con los ingresos: *“Teniendo en cuenta todos los ingresos del hogar, así como otros bienes patrimoniales (vivienda, ahorros, coche, segunda residencia, etc.), ¿dónde situaría económicamente a su hogar, no a Vd. personalmente sino a su hogar, en una escala de 0 a 10, en donde 0 correspondería a un hogar muy pobre y 10 a un hogar muy rico?”*. Esta pregunta y las diferentes opciones de respuesta han sido incluidas previamente en otros estudios ya que algunas veces el nivel económico subjetivo ha demostrado un buen valor predictivo de diferentes variables cognitivas, afectivas y de salud (Demakakos et al., 2008).

5.3.2.5 Complejidad laboral.

Durante gran parte de la vida las personas desempeñan un trabajo remunerado cuyo nivel de estimulación mental varía mucho de unos trabajos a otros. Esta es la razón por la cual los estudios poblacionales recogen esta variable, por su alto poder predictivo en relación al funcionamiento cognitivo.

Para conocer la profesión del participante se le han hecho varias preguntas:

1. ¿En qué situación de las siguientes se encuentra en la actualidad?

Opciones de respuesta: Trabajando; Parado; Estudiante; Jubilado, retirado; Incapacitado permanente para trabajar; Dedicado a las labores del hogar, niños u otras personas; Otra clase de inactividad económica

2. ¿Cuál es la ocupación que desempeña en la actualidad (o la última que ha desempeñado, en caso de que en la actualidad no trabaje)?

3. ¿Cuánto tiempo lleva en esta ocupación que desempeña en la actualidad (o cuánto tiempo estuvo en la última que ha desempeñado, en caso de que en la actualidad no trabaje)?

Para la categorización del tipo de complejidad laboral se ha seguido el protocolo del estudio NEST-DD de Garibotto et al. (2008), según el cual se ha calificado la última profesión desempeñada por el participante en una escala del 1 al 6:

1: Sin ocupación

2: Obrero no calificado

3: Ama de casa

4: Obrero calificado, comerciante, bajo nivel de funcionario, empleado, empleado de una pequeña empresa, trabajo de oficina o ventas personales

5: Nivel medio de funcionario o de gestión, propietario de una pequeña empresa, académico, o un especialista en una posición subordinada

6: Alto funcionario o de dirección, posición académica superior, autónomos con alto grado de responsabilidad.

En el caso de aquellas personas que actualmente se encontraban en situación de desempleo, eran amas de casa o sufrían alguna discapacidad pero habían tenido otra profesión en el pasado, se le ha tenido en cuenta esa última profesión si la habían ejercido hace menos de 10 años y la ejercieron durante 5 o más años.

5.3.2.6 Bienestar personal.

Para la evaluación del bienestar personal se ha utilizado la escala Personal Wellbeing Index (PWI) desarrollada por el Grupo Internacional de Bienestar (Internacional Wellbeing Group) (IWG, 2006). El PWI fue desarrollado para medir la dimensión personal y subjetiva

de la calidad de vida a partir de la satisfacción con varios dominios (el nivel de vida, el estado de salud, los logros que actualmente está alcanzando en la vida, las relaciones personales, lo segura y protegida que se siente la persona, el sentimiento de pertenencia a una comunidad o grupo de personas, la seguridad y protección futuras, la vida espiritual y creencias religiosas). Este instrumento adopta el tipo de escala global y dominio-específica, y en su versión original se representa bajo formato bipolar de 11 puntos, en un rango de 0 a 10 en el que las mayores puntuaciones indican un mayor bienestar personal. Bajo este formato, el PWI ya ha sido utilizado en población adulta mayor en España (Rodríguez-Blázquez et al., 2011) con resultados óptimos en cuanto a propiedades psicométricas y de validación de la escala.

Con el propósito de trabajar con resultados comparables, los datos sobre satisfacción global o dominio específico del instrumento utilizado, cuyo recorrido es de 0 a 10, han sido estandarizados en unidades de 0 a 100, lo que no altera las propiedades estadísticas de los datos. Este proceso se conoce como porcentaje del máximo de la escala y se representa como %SM (por su acrónimo en inglés: % of Scale Maximum) (IWG, 2006). De este modo, los datos sobre nivel de satisfacción son expresados en %, lo que representa el grado en que la población percibe su satisfacción en una escala que varía entre 0% y 100%.

5.3.2.7 Ganas de vivir.

Las ganas de vivir se ha identificado como la variable subyacente a la relación entre bajos estereotipos negativos hacia el envejecimiento y la longevidad (Levy, Slade & Kasl, 2002). Está establecido en la literatura científica que los estereotipos negativos sobre la vejez que ostentan las personas mayores influyen en el funcionamiento cognitivo, provocan un mayor estrés y peores formas de combatirlo e, incluso, predicen menor supervivencia.

En el cuestionario de este estudio, esta variable se operativiza mediante la pregunta: “*Con qué frecuencia piensa que los beneficios de vivir superan / compensan las adversidades de la vida?*”. El participante tiene cinco opciones de respuesta:

- 1: Casi nunca;
- 2: Pocas veces;
- 3: A veces;
- 4: Bastantes veces;
- 5: Casi siempre.

5.3.2.8 Satisfacción con el envejecimiento.

Las actitudes positivas y la satisfacción con el envejecimiento se han establecido como una variable predictora de longevidad (Kato, Zweig, Barzilai & Atzmon, 2012).

La evaluación de la satisfacción general se ha realizado a través de una pregunta (“*¿Cómo está transcurriendo su envejecimiento?*”), elaborada al efecto, en la que los participantes deben valorar en un escala de 0 a 10 (donde 0 es lo peor posible y 10 lo peor posible) el grado en el que consideran que su envejecimiento transcurre de modo satisfactorio.

5.3.2.9 Salud subjetiva.

Se ha preguntado al participante su percepción sobre su estado de salud general a través de la pregunta: “*En general, usted diría que su estado de salud es muy bueno, bueno, regular, malo o muy malo*”, siendo estas las categorías de respuesta que se utilizan, por ejemplo, en el estudio longitudinal SHARE (Jürges, Avendano & Mackenbach, 2008). A cada una de estas

opciones de respuesta se le ha asignado una puntuación que va desde 1 (muy malo) hasta 5 (muy bueno).

Este tipo de preguntas predicen la mortalidad, independientemente de otros indicadores de enfermedad, y se consideran un elemento insustituible en la evaluación de la salud del individuo (Idler & Benyamini, 1997).

5.3.2.10 Capacidad aeróbica.

En este estudio, además de medirse la actividad física realizada a través de un cuestionario (véase punto siguiente) se ha seleccionado una medida objetiva de la actividad física realizada, la capacidad aeróbica. La capacidad aeróbica consiste en la capacidad del organismo para funcionar eficazmente ante el ejercicio físico que requiere de un gasto oxígeno y que aumenta la frecuencia cardíaca. En el estudio del proceso de envejecimiento resulta crucial por estar implicada en la realización de actividades de la vida diaria como caminar, subir escaleras o ir de compras.

Al igual que otros autores (Ahn & Kang, 2015; Alosco et al., 2012), la capacidad aeróbica se ha evaluado con la prueba Two Minute Step (TMS) perteneciente a la batería Senior Fitness Test (SFT), diseñada por Rikli y Jones (2001). La evaluación de la capacidad aeróbica se realiza contando el número de pasos completos realizados sin moverse del sitio durante dos minutos, llegando cada rodilla a un punto intermedio entre la rótula y la cresta iliaca anterosuperior. Se puntúa el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura requerida.

5.3.2.11 Actividad física autoinformada.

Para la evaluación de la actividad física también se ha tenido en cuenta la frecuencia y la duración autoinformada de actividades físicas intensas. Se han incluido dos preguntas del Cuestionario de Actividad Física de Yale (Yale Physical Activity Survey - YPAS) (DiPietro, Caspersen, Ostfeld & Nadel, 1993), con el objetivo de conocer la actividad física realizada. En primer lugar, se le ha pedido a la persona que indique *¿Cuántas veces durante el mes ha participado en actividades intensas que duren al menos 10 minutos y aceleren su respiración y su frecuencia cardíaca, le produzcan fatiga en las piernas o le hagan sudar?* A continuación se le ha preguntado *¿Durante cuánto tiempo realiza esa(s) actividad(es) intensa(s) cada vez?*

Con la información de estas dos variables se ha estimado un índice del nivel de actividad física autoinformada del sujeto entrevistado. Para el cálculo de este índice se han multiplicado las puntuaciones obtenidas en las dos preguntas, y su resultado se ha multiplicado a su vez por 5 tal y como indican DiPietro et al. (1993).

5.3.2.12 Fuerza de la empuñadura.

La fragilidad en el adulto mayor es un concepto clave en el estudio del envejecimiento con implicaciones epidemiológicas y clínicas (García-García & Alfaro-Acha, 2010). Fried et al. (2001) operativizaron el constructo de la fragilidad con cinco criterios bien definidos, siendo uno de ellos una pobre fuerza muscular de prensión. Una pobre fuerza muscular es indicador de sarcopenia y de mala salud física y se encuentra relacionada con una pérdida de la independencia y de discapacidad física.

La prueba utilizada para medir la fuerza de la empuñadura consiste en medir la fuerza máxima de prensión manual con la mano dominante mediante un dinamómetro hidráulico

(Dinamómetro Riester Dynatest). Se le pide al participante que lo haga dos veces y se calcula la media de los dos intentos.

5.3.2.13 Índice de Masa Corporal (IMC).

Del grupo de medidas antropométricas incluidas en el ELES, se ha seleccionado para este estudio por su importancia y frecuencia general de uso el IMC, definido como el peso en kilogramos (medido con báscula) partido por la talla al cuadrado en metros (medida con metro). El IMC es relevante en el estudio del proceso de envejecimiento porque en las personas con sobrepeso aparecen problemas concomitantes de tipo vascular y metabólico que contribuyen a que aparezcan diferentes enfermedades como la hipertensión, hiperlipidemia, síndrome metabólico, y diabetes que son también factores de riesgo para el deterioro cognitivo (Qiu et al., 2005; Yaffe et al., 2007).

5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

A través de análisis exploratorio se constató que había cuatro variables de las seleccionadas con un mayor porcentaje de valores perdidos: nivel económico objetivo, complejidad laboral, satisfacción con el envejecimiento y capacidad aeróbica. Al principio se valoró la realización del método de sustitución directa, sin embargo, al ser variables con un rango amplio de respuesta, se decidió hacer la imputación de datos por el método de regresión (Rial, Varela & Rojas, 2001). Por cada una de estas variables con valores perdidos se seleccionaron las variables que mantenían unas correlaciones más altas para ser utilizadas como variables predictoras:

- 1) Nivel económico objetivo: edad, sexo, nivel de estudios, nivel económico subjetivo.
- 2) Complejidad laboral: edad, sexo, participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico subjetivo.
- 3) Satisfacción con el envejecimiento: edad, sexo, bienestar personal, salud subjetiva.
- 4) Capacidad aeróbica: edad, sexo, fuerza de la empuñadura, actividad física autoinformada.

Debido a que nivel económico objetivo y complejidad laboral correlacionan entre sí se decidió excluir complejidad laboral en el cálculo de nivel económico objetivo y viceversa.

Con el fin de observar si tanto las variables de rendimiento cognitivo como las biopsicosociales se comportaban según lo esperado en la literatura científica, se llevaron a cabo comparaciones de medias entre grupos de edad. Después de realizar un análisis exploratorio para ver las características y distribución de las variables, se comprobó que éstas no cumplían criterios de homogeneidad, por lo que se han realizado análisis de comparación de medias no paramétricos Kruskal-Wallis. Para la comparación entre grupos dos a dos se han realizado análisis U de Mann-Whitney.

Posteriormente, se realizaron correlaciones entre las variables de rendimiento cognitivo y las variables biopsicosociales. Dada la no homogeneidad de los datos, se han calculado correlaciones bivariadas tipo Spearman.

A continuación se realizó un análisis factorial exploratorio para conocer cómo se agrupaban las variables de rendimiento cognitivo. En el análisis factorial se ha utilizado el método de extracción de Componentes Principales y el método de rotación Direct Oblimin. Es importante mencionar que con las variables que entraron en el análisis factorial se calculó un índice cognitivo. Para el cálculo de este índice se transformaron las puntuaciones directas de los test de evaluación cognitiva a puntuaciones *z*. Posteriormente se halló la media de esas

puntuaciones z (González, Facal, Juncos-Rabadán & Yanguas, 2015). Este procedimiento ha sido utilizado en otros estudios longitudinales (Wilson et al., 2010; Allerhand et al., 2014). Tras el análisis factorial exploratorio se realizó un análisis factorial confirmatorio. Para la realización de este análisis se ha utilizado el programa EQS 6.1 para Windows. Para establecer las estimaciones se ha utilizado la técnica ML.

Se realizaron análisis de regresión separados para cada grupo de edad en los que se incluyó un grupo de variables (socioeducativas, emocionales y de ejecución física) como variables independientes y el índice de funcionamiento cognitivo como variable dependiente. Tras este análisis, se seleccionaron aquellas variables que habían resultado significativas en cada grupo de edad en los análisis por separado. Posteriormente se realizaron análisis de regresiones lineales múltiples siguiendo el método entrar para cada grupo de edad incluyendo simultáneamente las variables socioeconómicas, afectivas y de ejecución física que habían resultado significativas en el paso anterior. El orden de las variables introducidas en estas regresiones ha sido seleccionado de acuerdo con la revisión de la literatura, introduciendo primero las variables que se esperaba que tuvieran un alto valor predictivo, seguidas de aquellas con un menor valor predictivo esperado. El objetivo de estos análisis ha sido el de observar cuáles eran las variables que mejor predecían el rendimiento cognitivo en cada grupo de edad.

Tras realizar las regresiones lineales múltiples se llevaron a cabo análisis de conglomerados jerárquico en cada uno de los grupos de edad (50-59; 60-69; 70-79; 80 y más) tomando como variable el rendimiento cognitivo. El objetivo de estos análisis es el de estudiar el comportamiento de las variables cognitivas en cada grupo de edad. Para el cálculo de los perfiles, se ha realizado un método de agrupamiento jerárquico aglomerativo siguiendo el Método de Ward. Posteriormente se ha realizado un método de optimización utilizando el procedimiento k . Para el análisis de conglomerados se han introducido todas las variables cognitivas. Dado que cada variable cognitiva está medida en una escala diferente, se han utilizado las puntuaciones z previamente calculadas.

Finalmente, se realizaron, dentro de cada grupo de edad, comparaciones de medias (Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney) de las variables cognitivas y biopsicosociales entre los diferentes agrupamientos resultantes del análisis de conglomerados. El objetivo era profundizar en el comportamiento de las variables cognitivas dentro de cada grupo y, a partir de este conocimiento, comparar el perfil biopsicosocial de aquellas personas que dentro de un mismo grupo de edad tenían diferentes niveles de rendimiento cognitivo.

Los análisis de datos anteriormente mencionados fueron realizados con el paquete estadístico SPSS versión 15.0.

6. RESULTADOS

6.1 DIFERENCIAS EN LAS PUNTUACIONES DE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y DE LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES SEGÚN GRUPOS DE EDAD

6.1.1 Diferencias entre las puntuaciones en las variables cognitivas según grupos de edad.

En la Tabla 3 se muestran las diferencias en las variables entre los distintos grupos de edad.

De las siete variables cognitivas analizadas, se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre todos los grupos en cinco de ellas: memoria verbal inmediata, memoria verbal demorada, velocidad visuomotriz, memoria de trabajo y fluidez fonológica. En estas cinco variables el grupo de 80 y más años es el que obtiene peores puntuaciones. El segundo grupo que obtiene peores puntuaciones es el de 70-79 años, seguido por el de 60-69 años, siendo el de 50-59 años el que obtiene las puntuaciones más altas.

En las otras dos variables, fluidez semántica y denominación el grupo de 50-59 años obtiene mejores puntuaciones que el resto de grupos. Asimismo, el grupo de 60-69 años alcanza puntuaciones más altas que las de los dos grupos más mayores, no obteniéndose diferencias entre el grupo de 70-79 años y el de 80-89 años.

Resumiendo, en todas las variables se encuentran diferencias significativas según las cuales los grupos de edad más mayores realizan una peor ejecución en comparación con los más jóvenes.

Tabla 3. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre grupos de edad

Variables	Total	50-59 años	60-69 años	70-79 años	80+ años	χ^2	p	Diferencias Intergupo ⁽¹⁾
Memoria verbal inmediata	21,18 (6,72)	24,35 (6,26)	21,06 (6,06)	18,37 (5,96)	16,03 (5,76)	148,216	0,000	G1>G2>G3>G4
Memoria verbal demorada	7,06 (3,22)	8,31 (3,1)	7,11 (2,9)	5,89 (3,07)	4,81 (2,69)	116,977	0,000	G1>G2>G3>G4
Velocidad visuomotriz	17,11 (6,11)	19,78 (5,92)	17,18 (5,54)	14,57 (5,39)	12,61 (4,89)	143,620	0,000	G1>G2>G3>G4
Amplitud de memoria de trabajo	5,73 (2,53)	6,56 (2,65)	5,68 (2,42)	5,07 (2,16)	4,25 (2,03)	74,949	0,000	G1>G2>G3>G4
Fluidez semántica	18,81 (5,3)	20,74 (5,34)	18,39 (4,88)	17,34 (4,94)	16,17 (4,64)	78,455	0,000	G1>G2, G3, G4 G2>G3, G4
Fluidez fonológica	11,04 (5,27)	12,98 (4,82)	10,74 (5,11)	9,63 (5,17)	7,96 (4,9)	83,781	0,000	G1>G2>G3>G4
Denominación	15,26 (4,56)	17,06 (3,42)	14,82 (4,92)	13,70 (4,79)	13,33 (4,34)	98,275	0,000	G1>G2, G3, G4 G2>G3, G4

⁽¹⁾ G1 = 50-59 años; G2 = 60-69 años; G3= 70-79 años; G4 = 80+ años

6.1.2 Diferencias entre las puntuaciones en las variables biopsicosociales según grupos de edad.

En la Tabla 4 se muestran los estadísticos descriptivos obtenidos en las variables biopsicosociales según el grupo de edad, así como las diferencias entre grupos de edad encontradas. Tal y como se puede observar en la tabla, se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las variables analizadas.

En la variable participación en actividades, el grupo de 50-59 años obtuvo puntuaciones más altas que el resto de los grupos. El grupo de 60-69 años y el de 70-79 años solo mostraron diferencias con el de 80 y más años. Asimismo, el grupo de 50-59 años alcanzó puntuaciones más altas que el resto de los grupos en nivel de estudios, y el grupo de 60-69 años obtuvo puntuaciones más altas en comparación con los dos grupos más mayores.

Hay tres variables que siguen el mismo patrón de diferencias: nivel económico objetivo, capacidad aeróbica y fuerza de la empuñadura. En estas variables el grupo de 50-59 años obtiene puntuaciones más altas que los otros tres grupos mientras que los grupos de 60-69 años y de 70-79 años obtienen también puntuaciones más altas en comparación con los grupos que le superan en edad.

En bienestar personal, solo se encontraron diferencias entre el grupo más joven y los dos de edad intermedia (60-69 años y 70-79 años), siendo estos dos los que obtienen las puntuaciones más altas.

El grupo más joven vuelve a obtener puntuaciones más altas en la variable salud subjetiva, aunque las diferencias solo se producen en comparación con los grupos más mayores (70-79 años y 80 y más años). En esta variable se encuentran además diferencias entre el grupo de 60-69 años y el de 80 y más años, siendo el primero el que obtiene puntuaciones más altas.

En la variable actividad física autoinformada se encuentra que el grupo de 80 y más años obtiene puntuaciones inferiores en comparación con los otros tres grupos de edad. Asimismo, el grupo de 70-79 años obtiene puntuaciones inferiores al compararlo con el de 50-59 años.

Finalmente se encuentra que el IMC es significativamente menor en el grupo de 50-59 años en comparación con el de 70-79 años y el de 80 y más años.

Resumiendo, se encuentran diferencias en casi todas las variables biopsicosociales según los grupos de edad, excepto en las variables nivel económico subjetivo, complejidad laboral, ganas de vivir y satisfacción con el envejecimiento. En general, los resultados muestran diferencias entre el grupo más joven y el resto de los grupos, especialmente con aquellos grupos de mayor edad.

Tabla 4. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre grupos de edad

Variables	Total	50-59 años	60-69 años	70-79 años	80+ años	X ²	p	Diferencias Intergrupo ⁽¹⁾
Participación en actividades	2,31 (1,38)	2,56 (1,24)	2,33 (1,39)	2,18 (1,48)	1,56 (1,32)	37,533	0,000	G1>G2, G3, G4 G2>G4 G3>G4
Nivel de estudios	10,23 (4,61)	12,01 (3,81)	9,79 (4,38)	8,91 (5,04)	7,88 (4,76)	91,799	0,000	G1>G2, G3, G4 G2>G3, G4
Nivel económico objetivo	4,50 (2,06)	5,21 (2,10)	4,48 (1,99)	3,92 (1,81)	3,28 (1,64)	82,720	0,000	G1>G2>G3>G4
Nivel económico subjetivo	5,97 (1,47)	6,03 (1,52)	5,94 (1,37)	5,87 (1,51)	6,09 (1,54)	NS	0,553	
Complejidad laboral	3,53 (1,38)	3,49 (1,38)	3,58 (1,37)	3,53 (1,37)	3,61 (1,43)	NS	0,947	
Bienestar personal	75,89 (10,3)	74,2 (11,28)	76,84 (9,41)	77,27 (9,59)	76,37 (9,83)	9,217	0,027	G1<G2, G3
Ganas de vivir	4,06 (1,10)	4,09 (1,18)	4,05 (1,09)	4,08 (1,03)	3,98 (1,03)	NS	0,345	

Variables	Total	50-59 años	60-69 años	70-79 años	80+ años	χ^2	p	Diferencias Intergrupo ⁽¹⁾
Satisfacción con el envejecimiento	7,91 (1,54)	7,86 (1,56)	8,04 (1,34)	7,98 (1,58)	7,62 (1,88)	NS	0,359	
Salud subjetiva	3,78 (0,69)	3,89 (0,63)	3,78 (0,64)	3,69 (0,73)	3,55 (0,84)	18,827	0,000	G1>G3, G4 G2>G4
Capacidad aeróbica	63,58 (22,51)	71,66 (21,32)	64,22 (20,94)	56,16 (22,13)	48,29 (18,77)	109,417	0,000	G1>G2>G3>G4
Actividad física autoinformada	55,25 (27,57)	59,26 (27,26)	57,09 (27,68)	53,28 (27,23)	40,02 (23,62)	35,726	0,000	G1>G3, G4 G2>G4 G3>G4
Fuerza de la empuñadura	0,44 (0,19)	0,51 (0,19)	0,46 (0,18)	0,38 (0,15)	0,32 (0,16)	89,854	0,000	G1>G2>G3>G4
Índice de masa corporal	28,37 (4,55)	27,79 (4,45)	28,44 (4,81)	29,08 (4,42)	28,75 (4,21)	11,319	0,010	G1<G3, G4

⁽¹⁾ G1 = 50-59 años; G2 = 60-69 años; G3 = 70-79 años; G4 = 80+ años

6.2 RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES COGNITIVAS Y LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES

6.2.1 Correlaciones entre variables cognitivas.

En la Tabla 5 se muestran las correlaciones bivariadas entre las variables cognitivas. Se puede observar que todas las medidas de rendimiento cognitivo correlacionan positivamente entre sí con un nivel de significatividad $p < ,01$.

Tabla 5. Matriz de correlaciones entre las variables cognitivas

Variables ⁽¹⁾	Memoria inmediata	Memoria demorada	Velocidad visuo	Amplitud memoria	F. semántica	F. fonológica	Denominación
Memoria inmediata	1						
Memoria demorada	,793**	1					
Velocidad visuo	,392**	,386**	1				
Amplitud memoria	,472**	,442**	,370**	1			
F. semántica	,466**	,394**	,389**	,341**	1		
F. fonológica	,456**	,372**	,415**	,429**	,491**	1	
Denominación	,388**	,380**	,430**	,446**	,450**	,425**	1

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

⁽¹⁾ Memoria inmediata: Memoria verbal inmediata; Memoria demorada: Memoria verbal demorada; Velocidad visuo: Velocidad Visuomotriz; Amplitud memoria: Amplitud de memoria de trabajo; F. semántica: Fluidez semántica; F. fonológica: Fluidez fonológica

6.2.2 Correlaciones entre las variables biopsicosociales.

En la Tabla 6 se muestran los análisis de correlaciones entre las variables biopsicosociales. Los principales resultados de este análisis son:

Se encuentran correlaciones positivas y significativas entre las variables bienestar personal y participación en actividades, nivel económico subjetivo, ganas de vivir, satisfacción con el envejecimiento y salud subjetiva.

De hecho, las variables participación en actividades y salud subjetiva correlacionan significativamente con todas las variables. Esta correlación es positiva en todos los casos menos en el de la variable IMC.

Las variables nivel educativo y nivel económico objetivo correlacionan significativamente con todas las variables excepto con bienestar personal y satisfacción con el envejecimiento. Estas correlaciones son positivas excepto en el caso de la variable IMC. La variable nivel económico subjetivo correlaciona positiva y significativamente con todas las variables excepto con capacidad aeróbica, actividad física autoinformada e IMC. El patrón de correlaciones de la variable complejidad laboral es similar al encontrado en la variable nivel económico subjetivo, ya que correlaciona positiva y significativamente con todas las variables excepto con bienestar personal, actividad física autoinformada e IMC.

Las puntuaciones obtenidas en la variable ganas de vivir correlacionan positiva y significativamente con las puntuaciones obtenidas en participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico objetivo, nivel económico subjetivo, complejidad laboral, bienestar personal, satisfacción con el envejecimiento, salud subjetiva y actividad física autoinformada. Se encuentran correlaciones positivas y significativas entre la variable satisfacción con el

envejecimiento y el resto de las variables menos con las de nivel de estudios, nivel económico objetivo, fuerza de la empuñadura e IMC.

Existe correlación negativa y significativa entre capacidad aeróbica e IMC. La variable capacidad aeróbica correlaciona positiva y significativamente con el resto de variables excepto con nivel económico subjetivo, bienestar personal y ganas de vivir. Hay correlaciones positivas y significativas entre actividad física autoinformada y el resto de las variables, excepto con nivel económico subjetivo, complejidad laboral y bienestar personal. Entre esta variable y la variable IMC se encuentra correlación negativa. Las puntuaciones de fuerza de la empuñadura correlacionan positiva y significativamente con todas las variables excepto con bienestar personal, ganas de vivir, satisfacción con el envejecimiento e IMC. Finalmente, IMC correlaciona negativa y significativamente con las variables participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico objetivo, salud subjetiva, capacidad aeróbica y actividad física autoinformada.

En resumen, las mayores correlaciones se encuentran entre las variables participación en actividades y salud subjetiva con el resto de variables. En general, las variables que pertenecen al área socioeducativa (nivel de estudios, nivel económico objetivo, nivel económico subjetivo, complejidad laboral y participación en actividades) son las que correlacionan con un mayor número de variables de la misma área y también de las otras dos áreas. Sin embargo, las del área afectiva (bienestar personal, ganas de vivir, satisfacción con el envejecimiento) a excepción de salud subjetiva, correlacionan más con las otras que también pertenecen al área afectiva y con las del área socioeducativa. El mismo patrón se encuentra en las correlaciones de las variables que pertenecen al área de ejecución física (capacidad aeróbica, actividad física autoinformada, fuerza de la empuñadura e IMC).



Tabla 6. Matriz de correlaciones entre las variables biopsicosociales

Variables ⁽¹⁾	Actividad	Estudio	N. económico obj.	N. económico sub.	Com. laboral	Bienestar personal	Ganas de vivir	Satisfacción envej.	Salud subjetiva	C. aeróbica	Act. física autoinf.	F. empuñadura	IMC
Actividad	1												
Estudio	,412**	1											
N. económico obj.	,226**	,467**	1										
N. económico sub.	,303**	,298**	,239**	1									
Com. laboral	,261**	,449**	,287**	,283**	1								
Bienestar personal	,107**	,015	,049	,147**	,043	1							
Ganas de vivir	,144**	,137**	,089*	,183**	,096**	,110**	1						
Satisfacción envej.	,097**	,053	,001	,092*	,111**	,366**	,149**	1					
Salud subjetiva	,208**	,180**	,130**	,211**	,136**	,264**	,185**	,305**	1				
C. aeróbica	,197**	,279**	,288**	,019	,129**	,032	-,021	,092**	,169**	1			
Act. física autoinf.	,218**	,124**	,103**	,024	,032	,064	,098**	,123**	,178**	,342**	1		
F. empuñadura	,155**	,263**	,287**	,092*	,173**	-,020	,067	,020	,166**	,304**	,163**	1	
IMC	-,124**	-,171**	-,104*	-,069	-,066	-,020	-,016	-,031	-,138**	-,143**	-,132**	,037	1

** p< ,01,* p< ,05

⁽¹⁾Actividad: Participación en actividades; Estudio: Nivel de estudios; N. económico obj.: Nivel económico objetivo; N. económico sub.: Nivel económico subjetivo; Com. laboral: Complejidad laboral; Satisfacción envej.: Satisfacción con el envejecimiento; C. aeróbica: Capacidad aeróbica; Act. física autoinf.: Actividad física autoinformada; F. empuñadura: Fuerza de la empuñadura; IMC: Índice de Masa Corporal

6.2.3 Correlaciones entre variables cognitivas y las variables biopsicosociales.

En la Tabla 7 se muestran los resultados de las correlaciones entre todas las variables cognitivas y biopsicosociales. Al analizar las correlaciones se encuentra que:

(A) Las variables participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico objetivo, nivel económico subjetivo, complejidad laboral, ganas de vivir, salud subjetiva, capacidad aeróbica y actividad física autoinformada correlacionan positiva y significativamente con todas las variables de rendimiento cognitivo.

(B) No se encuentran correlaciones significativas entre las variables bienestar personal y satisfacción con el envejecimiento con las variables cognitivas.

(C) La medida de fuerza de la empuñadura correlaciona positiva y significativamente con todas las variables cognitivas excepto con las de memoria verbal.

(D) Finalmente, la variable IMC correlaciona negativa y significativamente con todas las medidas de rendimiento cognitivo.

Tabla 7. Patrón de correlaciones entre las variables cognitivas y las variables biopsicosociales

Variables ⁽¹⁾	Memoria inmediata	Memoria demora.	Velocidad visuo.	Amplitud Memoria	F. semánt.	F. fonológ.	Denominación
Actividad	,272**	,250**	,249**	,275**	,315**	,306**	,288**
Estudio	,443**	,368**	,444**	,450**	,379**	,509**	,430**
N. económico obj.	,365**	,324**	,311**	,352**	,313**	,359**	,289**
N. económico sub.	,111**	,095**	,170**	,179**	,156**	,214**	,192**
Com. laboral	,202**	,161**	,196**	,282**	,263**	,248**	,292**
Bienestar personal	-,034	,000	,006	,016	-,058	-,007	-,054
Ganas de vivir	,130**	,128**	,088*	,176**	,164**	,163**	,188**
Satisfacción envej.	,056	,053	,037	,060	,007	,017	,039
Salud subjetiva	,183**	,164**	,167**	,166**	,142**	,142**	,172**
C. aeróbica	,248**	,246**	,244**	,169**	,241**	,208**	,230**
Act. física autoinf.	,139**	,133**	,128**	,163**	,151**	,130**	,152**
F. empuñadura	,065	,023	,255**	,231**	,203**	,192**	,280**
IMC	-,153**	-,093**	-,097**	-,132**	-,115**	-,155**	-,101**

** p< 0,01,* p< 0,05

⁽¹⁾Actividad: Participación en actividades; Estudio: Nivel de estudios; N. económico obj.: Nivel económico objetivo; N. económico sub.: Nivel económico subjetivo; Com. Laboral: Complejidad laboral; Satisfacción envej.: Satisfacción con el envejecimiento; C. aeróbica: Capacidad aeróbica; Act. física autoinf.: Actividad física autoinformada; F. empuñadura: Fuerza de la empuñadura; IMC: Índice de Masa Corporal; Memoria inmediata: Memoria verbal inmediata; Memoria demora.: Memoria verbal demorada; Velocidad visuo.: Velocidad Visuomotriz; Amplitud memoria: Amplitud de memoria de trabajo; F. semánt.: Fluidez semántica; F. fonológ.: Fluidez fonológica

En general se encuentra que todas las variables cognitivas muestran correlaciones significativas con todas las variables biopsicosociales excepto con dos variables del área afectiva (bienestar personal y satisfacción con el envejecimiento) y con una de ejecución física, fuerza de la empuñadura que no correlaciona con las de memoria verbal.

6.3 ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y CONFIRMATORIO

6.3.1 Análisis factorial exploratorio de las variables cognitivas

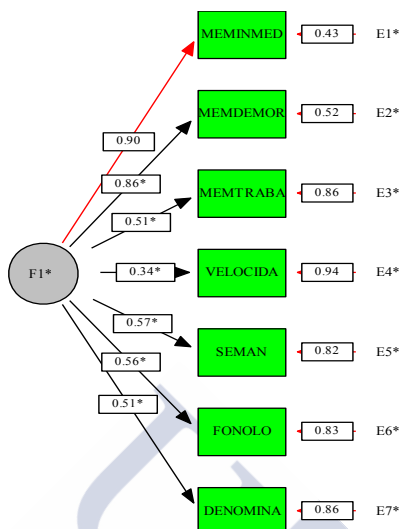
Con las siete medidas de rendimiento cognitivo se realizó un análisis factorial exploratorio. El análisis factorial identificó un factor de rendimiento cognitivo que explica el 50,57% de la varianza (Tabla 8). En este Factor se agruparon todas las variables cognitivas identificadas.

Tabla 8. Carga factorial de las variables cognitivas

Variables cognitivas	Factor 1
Memoria verbal inmediata	,813
Memoria verbal demorada	,768
Velocidad visuomotriz	,597
Amplitud de memoria de trabajo	,678
Fluidez semántica	,714
Fluidez fonológica	,727
Denominación	,659
NOMBRE DEL FACTOR	RENDIMIENTO COGNITIVO

6.3.2 Análisis factorial confirmatorio de las variables cognitivas

La solución estandarizada del análisis confirmatorio de las variables cognitivas se puede ver en la Figura 1.



MEMINMED: Memoria verbal inmediata; MEMDEMOR: Memoria verbal demorada; MEMTRABA: Memoria de trabajo; VELOCIDA: Velocidad visuomotriz; SEMAN: Fluidez semántica; FONOLO: Fluidez fonológica; DENOMINA: Denominación

Figura 1. Estimaciones estandarizadas de cada parámetro en el modelo de análisis factorial confirmatorio de rendimiento cognitivo

En el análisis factorial confirmatorio, las variables del rendimiento cognitivo se han agrupado en un factor de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis exploratorio. Las variables con unas cargas factoriales más altas han sido las puntuaciones obtenidas en memoria verbal inmediata ($\lambda = ,90$; $p < ,001$) y memoria verbal demorada ($\lambda = ,86$; $p < ,001$). Las siguientes variables con cargas factoriales más altas han sido fluidez semántica ($\lambda = ,57$; $p < ,001$), fluidez fonológica ($\lambda = ,56$; $p < ,001$), amplitud de memoria de trabajo ($\lambda = ,51$; $p < ,001$) y denominación ($\lambda = ,51$; $p < ,001$). Finalmente, la variable con una menor carga factorial ha sido velocidad visuomotriz ($\lambda = ,34$; $p < ,001$).

Los estadísticos de ajuste se muestran en la Tabla 9. Los valores de los índices de ajuste GFI, AGFI, BBNFI y BBNNFI son moderadamente aceptables ya que están cerca del valor ,95. El índice CFI es menor de ,95. El valor de Chi-cuadrado tiene una significación apropiada. La proporción entre Chi-cuadrado y los grados de libertad es bastante alta ya que un buen indicador de ajuste es indicado por un valor menor de 3.

Tabla 9. Índices de ajuste del análisis factorial confirmatorio de las variables cognitivas

Indicador	Estimación
Goodness of Fit Index (GFI)	,880
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	,741
Bentler Bonnet Normed Fit Index (BBNFI)	,848
Bentler Bonnet Non-Normed Fit Index (BBNNFI)	,760
Comparative Fit Index (CFI)	,851
Root Mean-Square Error of Approximation (RMSEA)	,172
Standardized RMR	,083
χ^2 with df = 13	426,596 ($p = ,000$)
Ratio χ^2 / df	32,81

En resumen, en el análisis factorial confirmatorio se encuentran los mismos resultados que en el análisis factorial exploratorio, todas las variables cognitivas se agrupan en un solo factor. Sin embargo, este análisis debe ser interpretado con cautela ya que los índices de ajuste son moderadamente aceptables.

6.4 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES PREDICTORAS DEL RENDIMIENTO COGNITIVO

Con el fin de analizar cuáles son las variables que predicen el rendimiento cognitivo en cada uno de los grupos de edad, se han realizado regresiones lineales múltiples siguiendo el método entrar.

6.4.1 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 50-59 años.

En el grupo de edad de 50-59 años, al realizar los análisis de regresión de cada grupo de variables son cuatro las variables que resultan significativas: nivel de estudios, nivel económico objetivo, IMC y capacidad aeróbica. Al ir introduciendo estas variables en diferentes modelos siguiendo el método entrar se comprueba que el modelo que contiene las 4 variables explica mayor varianza que los otros tres modelos tal y como se ve en la Tabla 10, y las 4 variables se mantienen significativas. La variable nivel de estudios explica el 30,6% de la varianza, el nivel económico objetivo añade otro 3,8%, IMC añade un 1% y finalmente capacidad aeróbica añade 0,7%. Conjuntamente todas las variables explican el 36,1% de la varianza.

Tabla 10. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 50-59 años, con las variables nivel de estudios, nivel económico objetivo, IMC y capacidad aeróbica como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente.

Modelo Variables introducidas ⁽¹⁾	R ²	R ² ajustada	F	B	t
Modelo 1	,308	,306	138,77**		
Nivel de Estudios				,555	11,78**
Modelo 2	,348	,344	82,70**		
Nivel de Estudios				,478	9,73**
N. económico obj.				,213	4,33**
Modelo 3	,361	,354	57,22**		
Nivel de Estudios				,46	9,24**
N. económico obj.				,22	4,40**
IMC				-,11	-2,36*
Modelo 4	,369	,361	44,41**		
Nivel de Estudios				,44	8,89**
N. económico obj.				,21	4,27**
IMC				-,10	-2,24*
Capacidad aeróbica				,09	2,05*

** p< 0,01, * p< 0,05

⁽¹⁾ N. económico obj.: Nivel económico objetivo; IMC: Índice de Masa Corporal

6.4.2 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 60-69 años.

Las variables nivel de estudios, complejidad laboral, participación en actividades, bienestar personal y salud subjetiva, son las que resultan significativas tras los primeros análisis de regresión en el grupo de edad de 60-69 años. El modelo en el que se introducen las

cinco variables explica más varianza que los otros cuatro modelos tal y como se puede ver en la Tabla 11, manteniéndose significativas las cinco variables. En este grupo la variable nivel de estudios explica un 18,8% de la varianza, la complejidad laboral añade un 2,8%, la participación en actividades añade un 1,8%, bienestar personal un 1,4% y finalmente salud subjetiva añade un 1,2%. El conjunto de todas las variables que entran en el modelo 5 explican un 26% de la varianza.

Tabla 11. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 60-69 años, con las variables nivel de estudios, complejidad laboral, participación en actividades, bienestar personal y salud subjetiva como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente

Modelo Variables introducidas ⁽¹⁾	R ²	R ² ajustada	F	β	t
Modelo 1	,191	,188	58,85**		
Nivel de estudios				,44	7,67**
Modelo 2	,222	,216	35,40**		
Nivel de estudios				,33	4,97**
Com. laboral				,21	3,14**
Modelo 3	,243	,234	26,31**		
Nivel de estudios				,25	3,63**
Com. laboral				,19	2,93**
Actividades				,17	2,78**
Modelo 4	,260	,248	21,45**		
Nivel de estudios				,251	3,633**
Com. laboral				,185	2,829**
Actividades				,189	3,036**
Bienestar personal				-,129	-2,329*
Modelo 5	,275	,260	18,20**		
Nivel de estudios				,24	3,49**
Com. laboral				,17	2,67**
Actividades				,18	2,81**
Bienestar personal				-,17	-2,92**
Salud subjetiva				,15	2,52*

** p< 0,01,* p<0,05

⁽¹⁾ Com. laboral: Complejidad laboral; Actividades: Participación en actividades

6.4.3 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 70-79 años.

En el grupo de 70-79 años, las variables que han sido significativas tras realizar las regresiones siguiendo el método entrar han sido nivel de estudios, ganas de vivir, participación en actividades y nivel económico objetivo. El modelo de regresión en el que entran estas cuatro variables explica una mayor varianza que los modelos en los que alguna de ellas se queda fuera, tal y como se puede ver en la Tabla 12, y las 4 variables se mantienen significativas. La variable que mayor predictivo tiene es nivel de estudios que explica el 31,7% de la varianza, ganas de vivir añade un 3,9%, participación en actividades añade un 1,8% y finalmente nivel económico objetivo añade un 2,5% de la varianza explicada. Conjuntamente todas las variables explican el 39,9% de la varianza.

Tabla 12. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 70-79 años, con las variables nivel de estudios, ganas de vivir, participación en actividades, y nivel económico objetivo como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente

Modelo Variables introducidas ⁽¹⁾	R^2	R^2 ajustada	F	B	t
Modelo 1	,321	,317	87,90**		
Nivel de estudios				,567	9,160**
Modelo 2	,363	,356	49,98**		
Nivel de estudios				,537	8,799**
Ganas de vivir				,204	3,349**
Modelo 3	,385	,374	37,66**		
Nivel de estudios				,478	7,366**
Ganas de vivir				,179	2,926**
Actividades				,170	2,609**
Modelo 4	,413	,399	29,89**		
Nivel de estudios				,398	5,715**
Ganas de vivir				,167	2,788**
Actividades				,198	3,064**
N. económico obj.				,182	2,817**

** $p < ,01$, * $p < ,05$

⁽¹⁾ Actividades: Participación en actividades; N. económico obj.: Nivel económico objetivo

6.4.4 Variables predictoras del rendimiento cognitivo en el grupo de 80 y más años.

Las variables nivel económico objetivo, actividad física autoinformada e IMC son las variables significativas en el grupo de 80 y más años. El modelo de regresión que engloba estas tres variables explica una mayor varianza que los otros dos modelos previos, siendo las tres variables significativas. En este modelo la variable que tiene mayor poder explicativo es nivel económico objetivo, que explica el 16,8% de la varianza, actividad física autoinformada añade un 8,5% e IMC añade un 3,6%. En conjunto estas variables explican el 28,9% de la varianza. Los resultados del modelo de regresión en este grupo de edad se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Análisis de regresión múltiple en el grupo de 80 y más años, con las variables nivel económico objetivo, actividad física autoinformada e índice de masa corporal como variables independientes e índice cognitivo como variable dependiente

Modelo Variables introducidas ⁽¹⁾	R ²	R ² ajustada	F	B	t
Modelo 1	,177	,168	18,75**		
N. económico obj.				,421	4,330**
Modelo 2	,270	,253	15,51**		
N. económico obj.				,359	3,782**
Act. física autoinf.				,317	3,340**
Modelo 3	,314	,289	12,59**		
N. económico obj.				,371	3,992**
Act. física autoinf.				,360	3,812**
IMC				,215	2,303*

** p< 0,01,* p<0 ,05

⁽¹⁾ N. económico obj: Nivel económico objetivo; Act. física autoinf.: Actividad física autoinformada; IMC: Índice de Masa Corporal

La variable nivel de estudios es la que mayor valor explicativo tiene en los tres grupos de edad más jóvenes, pero no es significativa en el grupo de 80 y más años. En este grupo de edad es nivel económico objetivo la variable que más varianza explica, aunque también aparece esta variable en los modelos de regresión de los grupos de 50-59 y de 70-79 años. Participación en actividades es significativa en los grupos de edad intermedios, mientras que en los extremos lo es IMC. En general, las variables significativas en el grupo más joven y en el más mayor pertenecen al área socioeducativa y ejecución física. En los grupos de edad intermedios, son las variables del área socioeducativa y afectiva las que resultan significativas.

6.5 ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS DE LAS VARIABLES COGNITIVAS SEGÚN GRUPOS DE EDAD

Con el objetivo de detectar perfiles de rendimiento cognitivo en cada uno de los grupos de edad (50-59 años; 60-69 años, 70-79 años; 80 y más años), se han realizado análisis de conglomerados. La muestra total está compuesta por personas cuya edad oscila entre los 50 y los 98 años de edad. Al tratarse de un rango tan amplio de edad es esperable encontrar diferentes perfiles de rendimiento cognitivo. Lo que se busca a través de este análisis de conglomerados es observar si dentro de grupos más homogéneos de edad se encuentran diferentes perfiles de rendimiento cognitivo (por ejemplo, bajo y alto).

6.5.1 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 50-59 años.

En la Tabla 14 se presentan los agrupamientos obtenidos en el grupo de edad de 50 a 59 años.

Tabla 14. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 50-59 años.

	Agrupamiento		
	1 (n = 113; 36,10%)	2 (n = 143; 45,70%)	3 (n = 57; 18,20%)
Memoria verbal inmediata	1,30	0,34	-0,54
Memoria verbal demorada	1,13	0,32	-0,49
Velocidad visuomotriz	1,13	0,37	-0,31
Amplitud de memoria de trabajo	0,93	0,29	-0,32
Fluidez semántica	1,16	0,24	-0,52
Fluidez fonológica	0,91	0,40	-0,54
Denominación	0,76	0,48	-0,13

Resultaron tres agrupamientos o perfiles claramente diferenciados. El primer agrupamiento, que denominaremos funcionamiento cognitivo alto ($n = 143$), se caracteriza por presentar las puntuaciones más altas en todas las variables de funcionamiento cognitivo (entre 0,76 y 1,3 desviaciones típicas por encima de la media). El segundo agrupamiento, al que pondremos el nombre de funcionamiento cognitivo medio ($n = 113$), obtiene puntuaciones medias en todas las variables cognitivas (entre 0,24 y 0,48 desviaciones típicas por encima de la media). Finalmente, el tercer agrupamiento, denominado funcionamiento cognitivo bajo ($n = 57$), es el caracterizado por obtener las puntuaciones más bajas en todas las variables (entre 0,13 y 0,54 desviaciones típicas por debajo de la media). El agrupamiento más mayoritario por tanto es el de funcionamiento cognitivo medio, seguido del de funcionamiento cognitivo alto y finalmente el de funcionamiento cognitivo bajo.

No se ha encontrado diferencia significativa de edad [$\chi^2 = 2,932$, $p > ,05$] entre los tres agrupamientos.

6.5.2 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 60-69 años.

En la Tabla 15 se presentan los resultados del análisis de conglomerados realizado en el grupo de edad de 60 a 69 años.

Tabla 15. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 60-69 años

	Agrupamiento		
	1 (n = 86; 34,26%)	2 (n =96; 38,25%)	3 (n = 69; 27,49%)
Memoria verbal inmediata	0,89	-0,29	-0,51
Memoria verbal demorada	0,84	-0,20	-0,40
Velocidad visuomotriz	0,27	0,29	-0,39
Amplitud de memoria de trabajo	0,56	0,001	-0,44
Fluidez semántica	0,69	-0,06	-0,77
Fluidez fonológica	0,76	-0,15	-0,74
Denominación	0,55	0,36	-1,19

El primer agrupamiento, que denominaremos funcionamiento cognitivo alto ($n = 86$), se caracteriza por presentar las puntuaciones más altas en todas las variables de funcionamiento cognitivo (entre 0,55 y 0,89 desviaciones típicas por encima de la media), excepto en la de velocidad visuomotriz, variable en la que obtiene la segunda puntuación más alta. El segundo agrupamiento, al que pondremos el nombre de funcionamiento cognitivo medio ($n = 96$), obtiene puntuaciones medias en todas las variables cognitivas (entre 0,29 desviaciones por debajo de la media y 0,36 por encima) excepto en la variable velocidad visuomotriz en la que obtiene la puntuación más alta. Finalmente, el tercer agrupamiento, denominado funcionamiento cognitivo bajo ($n = 69$), es el caracterizado por obtener las puntuaciones más bajas en todas las variables (entre 0,39 y 1,19 desviaciones típicas por debajo de la media). De nuevo encontramos que el agrupamiento de funcionamiento cognitivo medio es el que tiene una n mayor seguido por el de funcionamiento cognitivo alto y finalmente el de funcionamiento cognitivo bajo.

Se ha encontrado una diferencia significativa de edad entre los tres agrupamientos [$\chi^2 = 10,126$, $p = ,0006$]. Los sujetos del perfil 1 ($M = 63,94$, $DT = 2,48$) y los del perfil 2 ($M = 64,48$, $DT = 2,77$) son significativamente más jóvenes que los que pertenecen al perfil 3 ($M = 65,27$, $DT = 2,5$) (Perfil 1, Perfil 2 < Perfil 3).

6.5.3 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 70-79 años.

En la Tabla 16 se presentan los agrupamientos obtenidos en el grupo de edad de 70 a 79 años.

Tabla 16. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 70-79 años.

	Agrupamiento		
	1 (n = 38; 21,25%)	2 (n =91; 50,84%)	3 (n = 50; 27,93%)
Memoria verbal inmediata	0,68	-0,42	-0,99
Memoria verbal demorada	0,69	-0,39	-0,84
Velocidad visuomotriz	0,36	-0,24	-1,02
Amplitud de memoria de trabajo	0,57	-0,20	-0,69
Fluidez semántica	0,85	-0,23	-0,95
Fluidez fonológica	0,81	-0,16	-1,08
Denominación	0,45	-0,02	-1,18

El primer agrupamiento, que denominaremos funcionamiento cognitivo alto ($n = 38$), se caracteriza por presentar las puntuaciones más altas en todas las variables de funcionamiento cognitivo (entre 0,36 y 0,85 desviaciones típicas por encima de la media). El segundo agrupamiento, al que pondremos el nombre de funcionamiento cognitivo medio bajo ($n = 91$), obtiene unas puntuaciones medias en todas las variables cognitivas (entre 0,02 y 0,42 desviaciones típicas por debajo de la media). Finalmente, el tercer grupo, denominado funcionamiento cognitivo bajo ($n = 50$), es el caracterizado por obtener las puntuaciones más bajas en todas las variables (entre 0,69 y 1,18 desviaciones típicas por debajo de la media). En este grupo de edad vemos dos diferencias claras con los grupos más jóvenes: (1) hay dos agrupamientos, en vez de uno, con todas las puntuaciones cognitivas por debajo de la media y, (2) aunque el agrupamiento más mayoritario es el de funcionamiento cognitivo medio bajo, el segundo con una n mayor es el de funcionamiento cognitivo bajo siendo el de funcionamiento cognitivo alto el que presenta la n menor.

Se ha encontrado una diferencia significativa de edad ($\chi^2=6,070$, $p=,048$) entre los perfiles. Las comparaciones post hoc indicaron diferencias significativas entre el perfil 1 ($M=73,20$; $DT=2,73$) y el perfil 2 ($M=74,53$; $DT=2,96$); y entre el perfil 1 y perfil 3 ($M=74,70$; $DT=3,25$) (Perfil 1 < Perfil 2, Perfil 3).

6.5.4 Análisis de conglomerados de las variables cognitivas en el grupo de 80 y más años.

En la Tabla 17 se presentan los agrupamientos obtenidos en el grupo de edad de 80 y más años.

El primer agrupamiento, que denominaremos funcionamiento cognitivo medio ($n = 17$), se caracteriza por presentar las puntuaciones más altas en todas las variables de funcionamiento cognitivo (entre 0,06 y 0,55 desviaciones típicas por encima de la media). El segundo agrupamiento, al que pondremos el nombre de funcionamiento cognitivo medio bajo ($n = 43$), obtiene unas puntuaciones medias en todas las variables cognitivas (entre 0,13 y

Tabla 17. Perfiles de rendimiento cognitivo en el grupo de edad 80+ años

	Agrupamiento		
	1 (n = 17; 19,10%)	2 (n = 43; 48,32%)	3 (n = 29; 32,58%)
Memoria verbal inmediata	0,47	-0,72	-1,29
Memoria verbal demorada	0,35	-0,61	-1,17
Velocidad visuomotriz	0,19	-0,61	-1,18
Amplitud de memoria de trabajo	0,06	-0,40	-0,95
Fluidez semántica	0,33	-0,13	-1,27
Fluidez fonológica	0,40	-0,39	-1,23
Denominación	0,55	-0,19	-1,04

0,72 desviaciones típicas por debajo de la media). Finalmente, el tercer agrupamiento, denominado funcionamiento cognitivo bajo ($n = 29$), es el caracterizado por obtener las puntuaciones más bajas en todas las variables (entre 0,95 y 1,29 desviaciones típicas por debajo de la media). Este agrupamiento muestra un perfil similar al de 70-79 años, en tanto que hay dos agrupamientos con puntuaciones por debajo de la media y en la n de los agrupamientos.

Se ha encontrado una diferencia estadísticamente significativa entre estos tres perfiles en cuanto a la edad [$\chi^2 = 7,289$, $p = 0,026$]. En concreto se ha encontrado que los sujetos del perfil 1 ($M = 81,67$; $DT = 1,89$) son más jóvenes que los del perfil 3 ($M = 83,54$; $DT = 2,8$) (Perfil 1 < Perfil 3).

En resumen, en los cuatro grupos de edad se han encontrado 3 perfiles diferentes de rendimiento cognitivo. Mientras que en los grupos de edad más jóvenes los agrupamientos mostraban un funcionamiento cognitivo alto, medio y bajo, en el grupo de edad de 70-79 años los agrupamientos reflejaban un funcionamiento cognitivo alto, medio-bajo y bajo, y en el grupo mayor edad los tres perfiles eran de funcionamiento cognitivo medio, medio-bajo y bajo. No obstante, es importante tener en cuenta que tanto en el grupo de edad de 60-69 años como en el grupo de edad de 70-79 años y en el de 80 y más años se han encontrado diferencias de edad entre los agrupamientos indicando que los perfiles de mejor funcionamiento cognitivo son también los más jóvenes.

6.6 COMPARACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS PERFILES EN LAS VARIABLES COGNITIVAS Y BIOPSICOSOCIALES

6.6.1 Comparación entre los perfiles en las variables cognitivas.

Teniendo en cuenta el interés de estudiar el rendimiento cognitivo y sus diferencias tanto a lo largo del proceso de envejecimiento como entre los diferentes perfiles derivados del análisis de conglomerados, se han realizado análisis de comparación de medias Kruskal-Wallis y análisis U de Mann-Whitney para comparar los distintos perfiles según las variables

cognitivas, que complementan la caracterización del rendimiento cognitivo de los agrupamientos realizados en las tablas 14, 15, 16 y 17.

En la Tabla 18 se pueden ver los resultados obtenidos en las puntuaciones de las variables cognitivas del grupo de 50-59 años según los perfiles de los análisis de conglomerados. En todas las variables, el perfil 1 obtiene las puntuaciones más altas, seguidos del perfil 2 y, por último, del perfil 3.

Tabla 18. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 50-59 años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	χ^2	p	Diferencias perfiles
Memoria verbal inmediata	29,71 (4,03)	23,05 (4,37)	17,04 (4,53)	158,858	0,000	1 > 2 > 3
Memoria verbal demorada	10,48 (2,67)	7,85 (2,47)	5,2 (2,02)	110,972	0,000	1 > 2 > 3
Velocidad visuomotriz	23,55 (5,32)	18,85 (4,37)	14,68 (5,74)	99,555	0,000	1 > 2 > 3
Amplitud de memoria de trabajo	7,9 (2,85)	6,25 (2,13)	4,7 (2,03)	61,085	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez semántica	24,73 (4,59)	19,68 (3,56)	15,53 (4,69)	110,592	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez fonológica	15,67 (4,42)	12,9 (3,5)	7,85 (4,23)	85,895	0,000	1 > 2 > 3
Denominación	18,44 (2,15)	17,09 (2,94)	14,27 (4,7)	44,675	0,000	1 > 2 > 3

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

Los resultados del grupo de edad de 60-69 años según agrupamientos se pueden ver en la Tabla 19. En memoria verbal demorada, el perfil 1 obtiene puntuaciones más altas que el perfil 2 y que el perfil 3, no habiendo diferencias significativas entre los perfiles 2 y 3. En la variable velocidad visuomotriz, el perfil 3 obtiene puntuaciones inferiores en comparación con perfiles 1 y 2, no habiendo diferencias significativas entre los perfiles 1 y 2. En las variables memoria verbal inmediata, amplitud de memoria de trabajo, fluidez semántica, fluidez fonológica y denominación el perfil 3 obtiene puntuaciones inferiores a los perfiles 1 y 2. En estas variables, el perfil 2 obtiene a su vez puntuaciones más bajas que el perfil 1.

Tabla 19. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 60-69 años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	x ²	p	Diferencias perfiles
Memoria verbal inmediata	26,91 (4,08)	18,66 (3,86)	17,17 (5,2)	118,191	0,000	1 > 2 > 3
Memoria verbal demorada	9,53 (2,64)	6,15 (1,95)	5,49 (2,39)	81,627	0,000	1 > 2, 3
Velocidad visuomotriz	18,26 (5,83)	18,4 (5,04)	14,18 (4,7)	39,611	0,000	1, 2 > 3
Amplitud de memoria de trabajo	6,95 (2,73)	5,51 (1,97)	4,37 (1,74)	43,991	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez semántica	22,14 (3,98)	18,09 (3,3)	14,21 (4,14)	92,700	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez fonológica	14,91 (3,79)	9,94 (4,02)	6,72 (4,01)	94,466	0,000	1 > 2 > 3
Denominación	17,46 (2,93)	16,54 (2,75)	9,2 (4,74)	108,277	0,000	1 > 2 > 3

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

La Tabla 20 muestra los resultados obtenidos por los participantes de la muestra de 70-79 años. En este grupo, los resultados obtenidos por el perfil 3 son inferiores a los obtenidos por el perfil 1 y por el perfil 2, y los del perfil 2 son más bajos que los obtenidos por el perfil 1 en todas las variables cognitivas analizadas.

Tabla 20. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 70-79 años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	χ^2	p	Diferencias perfiles
Memoria verbal inmediata	25,41 (5,02)	17,81 (4,12)	13,84 (4,24)	73,513	0,000	1 > 2 > 3
Memoria verbal demorada	9,06 (3,42)	5,52 (2,44)	4,08 (1,69)	51,127	0,000	1 > 2 > 3
Velocidad visuo-motriz	18,84 (5,65)	15,09 (4,19)	10,28 (3,9)	56,683	0,000	1 > 2 > 3
Amplitud de memoria de trabajo	6,98 (2,1)	4,98 (1,84)	3,73 (1,63)	47,455	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez semántica	23,06 (3,38)	17,14 (3,52)	13,21 (3,73)	85,628	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez fonológica	15,17 (4,61)	9,87 (3,76)	4,82 (2,68)	84,458	0,000	1 > 2 > 3
Denominación	16,98 (3,88)	14,73 (3,66)	9,26 (4,11)	63,921	0,000	1 > 2 > 3

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

En la Tabla 21 se pueden observar las diferencias entre los perfiles del grupo de edad de 80 y más años. En todas las variables cognitivas las puntuaciones del perfil 3 son inferiores a las de los perfiles 1 y 2, y las del perfil 2 son a su vez más bajas que las del perfil 1.

Tabla 21. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables cognitivas, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 80 y más años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	χ^2	p	Diferencias perfiles
Memoria verbal inmediata	24 (4,19)	15,71 (3,99)	11,79 (3,66)	40,440	0,000	1 > 2 > 3
Memoria verbal demorada	7,93 (2,76)	4,8 (2,14)	2,99 (1,5)	29,870	0,000	1 > 2 > 3
Velocidad visuomotriz	17,76 (4,38)	12,8 (3,93)	9,29 (3,69)	29,945	0,000	1 > 2 > 3
Amplitud de memoria de trabajo	5,67 (2,01)	4,49 (2,08)	3,07 (1,18)	21,055	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez semántica	20,17 (3,92)	17,7 (2,94)	11,48 (3,18)	46,352	0,000	1 > 2 > 3
Fluidez fonológica	12,95 (4,63)	8,62 (3,72)	4,01 (3,26)	33,230	0,000	1 > 2 > 3
Denominación	17,42 (2,78)	13,97 (3,47)	9,94 (3,78)	31,146	0,000	1 > 2 > 3

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

En resumen, en todas las variables cognitivas de todos los grupos de edad se encuentran diferencias significativas. En general, el agrupamiento 1 obtiene puntuaciones mayores que el agrupamiento 2 que, a su vez, alcanza puntuaciones mayores que el agrupamiento 3. La excepción se produce en el grupo de 60-69 años en las variables memoria verbal demorada y velocidad visuomotriz donde el perfil 1 obtiene puntuaciones más altas en comparación con los otros dos. En la variable velocidad visuomotriz, el perfil 3 obtiene puntuaciones inferiores en comparación con perfiles 1 y 2.

6.6.2 Comparación entre los perfiles en las variables biopsicosociales.

Al igual que se ha hecho con las variables cognitivas, también se ha considerado relevante estudiar las variables biopsicosociales y sus diferencias entre los diferentes perfiles cognitivos derivados del análisis de conglomerados. Este enfoque nos permite profundizar en la caracterización de los agrupamientos, no solo desde una perspectiva cognitiva, sino utilizando las variables que previamente hemos considerado como predictoras de ese rendimiento cognitivo.

En la Tabla 22 se muestran las diferencias significativas encontradas entre los perfiles cognitivos en el grupo de edad de 50-59 años en las variables biopsicosociales. De las 13 variables biopsicosociales, se han encontrado diferencias en siete. En las variables nivel de estudios, nivel económico objetivo, nivel económico subjetivo y complejidad laboral, el perfil

3 ha obtenido puntuaciones más bajas que el perfil 1 y el perfil 2, y el perfil 2 ha obtenido puntuaciones más bajas en comparación con el perfil 1. En la variable participación en actividades, el perfil 3 ha obtenido puntuaciones inferiores en comparación con los otros dos perfiles. Se observa el patrón contrario en el IMC, en el que las puntuaciones del perfil 3 han sido superiores a las de los otros dos perfiles. Finalmente, se hallan diferencias entre el perfil 1 y 3, con puntuaciones superiores en el perfil 1, en la variable ganas de vivir.

Tabla 22. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 50-59 años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	χ^2	P	Diferencias perfiles
Participación en actividades	2,82 (1,08)	2,6 (1,28)	1,96 (1,27)	15,075	0,001	1, 2 > 3
Nivel de estudios	14,13 (2,95)	11,67 (3,51)	8,68 (3,37)	81,344	0,000	1 > 2 > 3
Nivel económico objetivo	5,96 (2,21)	5,04 (2,05)	4,15 (1,35)	28,603	0,000	1 > 2 > 3
Nivel económico subjetivo	6,42 (1,3)	5,92 (1,57)	5,5 (1,6)	15,399	0,000	1 > 2 > 3
Complejidad laboral	3,92 (1,3)	3,43 (1,38)	2,78 (1,28)	26,138	0,000	1 > 2 > 3
Bienestar personal	74,74 (11,12)	74,7 (10,71)	71,87 (12,8)	NS	0,435	
Ganas de vivir	4,21 (1,17)	4,1 (1,18)	3,82 (1,15)	7,915	0,019	1 > 3
Satisfacción con el envejecimiento	8,02 (1,46)	7,87 (1,53)	7,48 (1,77)	NS	0,122	
Salud subjetiva	3,97 (0,55)	3,84 (0,7)	3,84 (0,6)	NS	0,208	
Capacidad aeróbica	75,42 (21,13)	70,01 (20,56)	68,39 (22,83)	NS	0,189	
Actividad física autoinformada	60,22 (23,21)	60,69 (28,97)	53,99 (30,01)	NS	0,157	
Fuerza de la empuñadura	0,51 (0,2)	0,49 (0,19)	0,53 (0,19)	NS	0,505	
Índice de masa corporal	27,01 (3,97)	27,64 (4,24)	29,73 (5,31)	14,012	0,001	1, 2 < 3

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

Los resultados obtenidos por los agrupamientos en la muestra de 60-69 años se pueden observar en la Tabla 23. El perfil 3 obtiene puntuaciones inferiores a los perfiles 1 y 2 en las variables participación en actividades, nivel de estudios y complejidad laboral. En estas variables, el perfil 2 alcanza puntuaciones inferiores en comparación con el perfil 1. En la variable bienestar personal, los perfiles 1 y 2 obtienen puntuaciones menores que el perfil 3,

no habiendo diferencias significativas entre los dos primeros perfiles. En cuanto al nivel económico objetivo, el perfil 1 obtiene puntuaciones superiores a los otros dos grupos, no encontrándose diferencias significativas entre estos dos grupos.

Tabla 23. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 60-69 años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	χ^2	p	Diferencias perfiles
Participación en actividades	2,92 (1,5)	2,27 (1,21)	1,71 (1,19)	24,925	0,000	1 > 2 > 3
Nivel de estudios	12,01 (4,41)	9,36 (4,08)	7,67 (3,50)	42,004	0,000	1 > 2 > 3
Nivel económico objetivo	5,19 (2,05)	4,30 (2,09)	3,85 (1,45)	20,619	0,000	1 > 2, 3
Nivel económico subjetivo	6,17 (1,5)	5,89 (1,35)	5,72 (1,2)	NS	0,259	
Complejidad laboral	4,10 (1,25)	3,63 (1,39)	2,78 (1,15)	39,739	0,000	1 > 2 > 3
Bienestar personal	75,72 (8,43)	76,01 (10,54)	79,37 (8,51)	7,408	0,029	1, 2 < 3
Ganas de vivir	4,11 (1,22)	4,13 (1,02)	3,87 (0,99)	NS	0,106	
Satisfacción con el envejecimiento	7,96 (1,25)	8,11 (1,37)	8,02 (1,42)	NS	0,499	
Salud subjetiva	3,82 (0,6)	3,83 (0,7)	3,66 (0,59)	NS	0,100	
Capacidad aeróbica	67,23 (20,94)	62,18 (20,86)	63,36 (20,94)	NS	0,238	
Actividad física autoinformada	56,26 (27,21)	59,72 (29,85)	54,59 (25,21)	NS	0,447	
Fuerza de la empuñadura	0,48 (0,2)	0,46 (0,16)	0,42 (0,18)	NS	0,243	
Índice de masa corporal	28 (5,03)	28,51 (4,71)	28,87 (4,69)	NS	0,384	

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

La Tabla 24 muestra los resultados conseguidos por el grupo de 70-79 años según los diferentes agrupamientos. En las variables participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico subjetivo, complejidad laboral y capacidad aeróbica, el perfil 3 obtiene puntuaciones inferiores en comparación con el perfil 1 y 2, y el perfil 2 obtiene, a su vez, puntuaciones más bajas que el perfil 1. En las variables nivel económico objetivo y ganas de vivir, los perfiles 2 y 3 obtienen puntuaciones significativamente más bajas que el perfil 1, no hayándose diferencias significativas entre los perfiles 2 y 3.

Tabla 24. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 70-79 años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	χ^2	p	Diferencias perfiles
Participación en actividades	2,94 (1,3)	2,2 (1,51)	1,52 (1,28)	21,025	0,000	1 > 2 > 3
Nivel de estudios	13,17 (4,79)	8,90 (4,91)	5,58 (2,21)	43,214	0,000	1 > 2 > 3
Nivel económico objetivo	5,04 (1,83)	3,81 (1,75)	3,24 (1,48)	22,220	0,000	1 > 2, 3
Nivel económico subjetivo	6,49 (1,43)	5,9 (1,47)	5,33 (1,47)	14,953	0,001	1 > 2 > 3
Complejidad laboral	4,14 (1,33)	3,59 (1,37)	2,95 (1,18)	17,924	0,000	1 > 2 > 3
Bienestar personal	77,48 (8,45)	77,94 (9,98)	75,88 (9,75)	NS	0,454	
Ganas de vivir	4,58 (0,66)	4,05 (1,09)	3,73 (1,03)	15,945	0,000	1 > 2, 3
Satisfacción con el envejecimiento	8,21 (1,09)	7,72 (1,84)	8,26 (1,35)	NS	0,304	
Salud subjetiva	3,79 (0,71)	3,76 (0,67)	3,49 (0,81)	NS	0,111	
Capacidad aeróbica	67,65 (24,65)	55,72 (20,83)	47,94 (18,61)	13,801	0,001	1 > 2 > 3
Actividad física autoinformada	61,88 (29,4)	51,06 (27,37)	50,39 (23,95)	NS	0,124	
Fuerza de la empuñadura	0,42 (0,16)	0,38 (0,13)	0,36 (0,16)	NS	0,133	
Índice de masa corporal	27,89 (4,21)	29,2 (4,58)	29,85 (4,19)	NS	0,066	

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

En el grupo de edad de 80 y más años, se encontraron diferencias significativas en la variable participación en actividades en el sentido de que el perfil 3 obtuvo puntuaciones más bajas que los perfiles 1 y 2, entre los que no se hallaron diferencias. En la variable nivel económico objetivo, el perfil 1 obtuvo puntuaciones superiores a los otros dos perfiles, no habiendo diferencias entre los perfiles 2 y 3. El perfil 2 obtuvo una puntuación superior al perfil 3 en la variable ganas de vivir. Finalmente, en la variable actividad física autoinformada, el perfil 1 alcanzó una puntuación superior al perfil 3. Estos resultados se muestran en la Tabla 25.

Tabla 25. Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las variables biopsicosociales, y diferencias entre perfiles de agrupamientos en la muestra de 80 y más años

	Agrup. 1 ⁽¹⁾	Agrup. 2 ⁽¹⁾	Agrup. 3 ⁽¹⁾	x ²	p	Diferencias perfiles
Participación en actividades	2,23 (1,41)	1,69 (1,3)	0,97 (1,06)	10,984	0,004	1, 2 > 3
Nivel de estudios	10,11 (5,06)	7,91 (4,57)	6,52 (4,52)	NS	0,085	
Nivel económico objetivo	4,54 (1,75)	3,17 (1,64)	2,70 (1,15)	13,562	0,001	1 > 2, 3
Nivel económico subjetivo	6,56 (1,39)	6,16 (1,4)	5,7 (1,78)	NS	0,405	
Complejidad laboral	4,29 (1,23)	3,49 (1,50)	3,39 (1,33)	NS	0,115	
Bienestar personal	77,88 (11,11)	76,58 (9,82)	75,14 (9,25)	NS	0,482	
Ganas de vivir	4,03 (1,13)	4,21 (0,98)	3,6 (0,95)	6,912	0,032	2 > 3
Satisfacción con el envejecimiento	8,11 (1,33)	7,78 (1,59)	7,09 (2,42)	NS	0,512	
Salud subjetiva	3,95 (0,83)	3,53 (0,76)	3,32 (0,91)	NS	0,072	
Capacidad aeróbica	53,76 (24,12)	48,52 (18,64)	44,72 (14,87)	NS	0,380	
Actividad física autoinformada	50,64 (24,04)	40,54 (24,26)	33,1 (20,58)	6,589	0,037	1 > 3
Fuerza de la empuñadura	0,28 (0,15)	0,34 (1,78)	0,3 (1,44)	NS	0,226	
Índice de masa corporal	29,39 (3,7)	28,81 (3,85)	28,28 (5,03)	NS	0,611	

⁽¹⁾ Agrup.: Agrupamiento

En resumen, hay diferencias según agrupamientos en los cuatro grupos de edad en las variables participación en actividades y nivel económico objetivo. En las variables nivel económico subjetivo, nivel de estudios y complejidad laboral, también se han encontrado diferencias entre los agrupamientos aunque en nivel económico subjetivo solo se han encontrado en los grupos de 50-59 años y de 70-79 años, y en nivel de estudios y complejidad laboral en todos los grupos de edad menos en el de 80 y más años. En estas cinco variables, las puntuaciones de los agrupamientos con mejor funcionamiento cognitivo han sido superiores en comparación con las de los agrupamientos de funcionamiento cognitivo más bajo.

En la variable bienestar personal también se han encontrado diferencias pero solo en el grupo de edad de 60 años. Concretamente se ha encontrado que el agrupamiento de funcionamiento cognitivo bajo ha obtenido puntuaciones superiores a los perfiles de funcionamiento cognitivo alto y medio. En la variable ganas de vivir también se han hallado diferencias en tres de los cuatro grupos de edad. En el grupo de 50-59 años, se observan puntuaciones más altas en el perfil de funcionamiento cognitivo alto en comparación con el perfil de funcionamiento cognitivo bajo. En el grupo de edad de 70-79 años, el perfil de funcionamiento cognitivo alto obtiene puntuaciones más altas que los otros dos perfiles. Finalmente, en el grupo de edad más mayor el agrupamiento de funcionamiento cognitivo medio-bajo obtiene puntuaciones más altas que el de funcionamiento cognitivo bajo.

En el grupo de 70-79 años, las diferencias significativas se han producido entre los agrupamientos en la variable capacidad aeróbica (grupo 1 mayores puntuaciones que los otros dos grupos y, a su vez, grupo 2 mayores puntuaciones que grupo 3). En el grupo de 80 y más años aquellos sujetos del perfil de funcionamiento cognitivo medio tienen mayores puntuaciones en actividad física autoinformada en comparación con los del agrupamiento de funcionamiento cognitivo bajo. En la última variable en la que se encuentran diferencias es IMC. El agrupamiento de funcionamiento cognitivo bajo del grupo de edad de 50-59 años obtiene puntuaciones más altas en esta variable en comparación con los otros dos agrupamientos.

7. DISCUSIÓN

En esta tesis se constata un progresivo declive en las funciones cognitivas así como en otras variables biopsicosociales, excepto en bienestar personal, a lo largo del continuo del envejecimiento. Asimismo, se objetiva un amplio patrón de interrelaciones entre las variables de diferente naturaleza, socioeducativa, afectiva, de ejecución física y cognitiva. Aunque el nivel de estudios es la variable que más fuertemente predice la ejecución cognitiva hasta los 80 años, siendo el nivel económico objetivo la mejor predictora a partir de esta edad, otras variables, especialmente las socioeducativas y de ejecución física también juegan un papel relevante en el rendimiento cognitivo. Finalmente, es posible encontrar tres perfiles de rendimiento cognitivo (bajo, medio y alto) en cada década de edad, entre los cuales existen no solo diferencias a nivel cognitivo sino también en las otras variables objeto de estudio de esta tesis.

7.1. DECLIVE ASOCIADO A LOS GRUPOS DE EDAD EN LAS VARIABLES COGNITIVAS Y BIOPSICOSOCIALES

La primera de estas hipótesis postula que en los grupos de mayor edad se encontrará una menor puntuación en la mayoría de las variables estudiadas indicativa, en la mayoría de los casos, de un declive en las mismas. Sin embargo, no se espera hallar diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de edad en cuatro variables: bienestar personal, ganas de vivir, satisfacción con el envejecimiento e IMC. Han sido numerosos los estudios que han encontrado un declive en las puntuaciones cognitivas conforme avanza la edad (Adam et al., 2013; Lyu et al., 2014; Wilson et al., 2013) que ya es perceptible en la década de los 40 años (Singh-Manoux et al., 2012) y que según algunos autores llega a su máximo pico de inflexión en la década de los 70 (Allerhand et al., 2014; Small et al., 2011). No obstante, otros estudios encuentran un progresivo deterioro lineal en la mayoría de las funciones (Salthouse, 2009), a excepción del vocabulario que, en vez de empeorar, mejora con la edad (Singh-Manoux et al., 2011). Los resultados encontrados en esta tesis apuntan a un deterioro progresivo en la función mnésica, en la velocidad visuomotriz y en la fluidez fonológica, variables muy sensibles al proceso de envejecimiento (Salthouse, 2009). Small et al. (2011), también encontraron que se producían cambios en la función mnésica antes de los 75 años pero no encontraron tales cambios en velocidad de procesamiento. Sin embargo, los resultados encontrados en las variables fluidez semántica y denominación son más coherentes con los hallazgos de Small et al. (2011) según los cuáles, aunque se produce un pequeño declive antes de los 70 años, es precisamente a esta edad cuando se encuentra un pico de inflexión, sin haber grandes diferencias a partir de los 70 años.

Pero el proceso de envejecimiento no solo acarrea cambios en la esfera cognitiva sino que también se producen otra serie de transformaciones en, por ejemplo, la ejecución física. En esta tesis se ha encontrado que las variables fuerza de la empuñadura, actividad física autoinformada y capacidad aeróbica experimentan una disminución progresiva con la edad,

aunque en el caso de la actividad física autoinformada la diferencia es solo significativa en el grupo de los más mayores cuando se los compara con los otros tres grupos y en el grupo de la década de los 70 cuando se los compara con los más jóvenes. Este hallazgo está en la línea de otros estudios poblacionales en los que se encuentra un declive en estas variables (Atkinson et al., 2010; Middleton et al., 2008; Ramlagan et al., 2014).

Este declive con el paso del tiempo también se encuentra en otras variables como participación en actividades y salud subjetiva. Tanto Aartsen et al. (2002) como Bielak et al. (2007) hallaron que, en general, la participación en actividades experimentaba un declive con la edad. Mientras que en el estudio de Aartsen la frecuencia de visitar una asociación para ayudar a otros no disminuyó, en el de Bielak no se encontró tal declive en las actividades de tipo social y de procesamiento pasivo de la información. Sin embargo, en este segundo estudio sí encontraron una disminución en la frecuencia de la realización de actividades físicas. En esta tesis se confirma una progresiva disminución en la participación en actividades conforme avanza la edad. Este resultado es contrario al hallado en el estudio de Singh-Manoux et al. (2003) en el que encontraron una correlación positiva entre edad y actividades realizadas, indicando que las personas se involucran en un mayor número de actividades de ocio según se van haciendo mayores. No obstante, esta discrepancia se puede deber a que el análisis estadístico empleado es diferente. Mientras que Singh-Manoux realizó correlaciones entre edad y actividades, en esta tesis se han realizado, además de correlaciones entre las variables, diferencias de medias entre los grupos de edad, lo cual nos da una visión más ajustada de las diferencias de edad.

En cuanto a la salud subjetiva, en general los participantes consideran que tienen una buena salud. Según French et al. (2012), este hallazgo puede interpretarse en relación a una combinación de la comparación con otros iguales que están peor y a unas bajas expectativas de salud para su grupo de edad. Otros estudios anteriores (Damian et al., 2008), también han encontrado en una muestra institucionalizada que solo el 15% de los participantes pensaban que su salud era mala o muy mala. Sin embargo, en el estudio de Damian no se encontró que la salud subjetiva experimentara un decremento en las personas mayores de 85 años, algo que sí se ha encontrado en esta tesis cuando se les ha comparado con los dos grupos más jóvenes. Otros autores (Chen, Cohen & Kasen, 2007; Small et al., 2011), encuentran que la salud subjetiva declina con la edad, tal y como se encuentra en este trabajo en el que se observan diferencias entre los grupos más jóvenes y los más mayores, no existiendo tales diferencias entre los grupos mayores. Este hallazgo se podría deber a que, tal y como afirman algunos autores, la salud subjetiva no declina tan rápido como podría predecirse basándose en los cambios de salud objetivos relacionados con la edad (Henchoz, Cavalli & Girardin, 2008). Yanguas (2003), en un grupo de personas institucionalizadas encontró también menores puntuaciones negativas en salud percibida lo cual, según el propio autor, podría ser debido a que los procesos de adaptación al envejecimiento minimizan la percepción de dichos cambios al ser parte de su vida cotidiana.

En la variable IMC, la muestra mayor de 70 años muestra un IMC mayor en comparación con los más jóvenes. MacDonald et al. (2011), tampoco encontraron una disminución significativa en esta variable. Estos resultados son contrarios a los encontrados por Benito-León et al. (2013), según los cuales se encuentra un IMC mayor en los grupos más jóvenes, aunque la composición de los grupos de su estudio varía ligeramente de la de esta tesis ya que el punto de corte de edad se situó en 65 años. Es importante resaltar que el IMC es una medida que está muy ligada a las diferentes culturas y que varía según generaciones por lo que no es extraño encontrar diferencias entre países o entre diferentes cohortes.

En relación a las diferencias culturales y de cohorte, los datos encontrados en cuanto al nivel educativo y económico objetivo parecen el reflejo de la realidad sociohistórica española. Las personas de este estudio mayores de 70 años experimentaron las consecuencias de la guerra civil o de la posguerra lo que, sin duda, marcó su continuidad en el sistema educativo. Por otra parte, se observa una disminución paulatina y lineal en el nivel económico que muy posiblemente viene marcada por la transición a la jubilación y por las diferentes condiciones de vida que han vivido las personas de los diferentes grupos de edad.

La última variable en la que se encuentran diferencias significativas entre grupos es bienestar personal, en la que los grupos de edad intermedios (década de los 60 y de los 70) obtienen unas puntuaciones más altas que el grupo más joven. Este hallazgo pudiera deberse a los cambios que se producen en la década de los 60, ya que se abre una etapa de mayor disfrute personal en la que aumenta el tiempo de ocio, a la vez que disminuyen o desaparecen los problemas relacionados de la actividad laboral y de los hijos. Este resultado es congruente con las investigaciones que han encontrado que el afecto positivo tiende a mantenerse estable a lo largo del tiempo, declinando solo en los muy mayores (Charles et al., 2001).

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en las variables nivel económico subjetivo, complejidad laboral, ganas de vivir y satisfacción con el envejecimiento. Etxeberria (2014), también encontró que la satisfacción se mantenía estable hasta aproximadamente los 100 años. En este sentido, otros autores como Gerstorff et al. (2008), han encontrado que el declive en la satisfacción con la vida se produce ante la cercanía de la muerte más que por la edad cronológica per se. En cuanto al nivel económico subjetivo, está más ligado a los cambios que se producen en la salud que a la propia edad cronológica (Singh-Manoux, Marmot & Adler, 2005) y por lo tanto no se espera encontrar cambios directos en función de la edad. En general, el nivel de complejidad laboral encontrado en la muestra general del estudio, 3,54 puntos, es más bajo que el encontrado en estudios que han utilizado esta misma escala. Por ejemplo, Garibotto et al. (2008), encontraron un nivel de complejidad laboral medio de 4,3 en su parte de la muestra sin deterioro cognitivo. Sin embargo, se encuentran resultados más similares al compararlo con los estudios realizados en nuestro contexto cultural, como el de Lojo-Seoane (2012) en el que la puntuación de complejidad laboral oscilaba entre 3,1 y 3,25 en sus tres grupos controles sin deterioro cognitivo.

En general, los resultados encontrados en esta tesis apoyan la hipótesis formulada al principio, según la cuál se esperaba una menor puntuación en la mayoría de las variables excepto en las variables bienestar personal, ganas de vivir, percepción del envejecimiento e IMC. Sin embargo, se han encontrado unos resultados que refutan la hipótesis formulada ya que no se ha encontrado un declive con la edad en las variables nivel económico subjetivo y complejidad laboral y sí se ha encontrado en bienestar personal e IMC.

Estos resultados nos están indicando un funcionamiento cognitivo que empeora progresivamente con el tiempo excepto en fluidez semántica y en denominación, funciones en las que los cambios a partir de los 70 años son menos perceptibles. Estos cambios cognitivos vendrían de la mano de otros cambios como la participación en actividades, entre la que se encuentra la actividad física. La disminución progresiva que se produce en estas actividades podría ser o bien la causa o bien la consecuencia de un estado físico que se va deteriorando con la edad, tal y como indican las peores puntuaciones obtenidas por los grupos más mayores en variables como capacidad aeróbica y fuerza de la empuñadura. El hecho de que el nivel económico objetivo decline con la edad también puede jugar un papel relevante en la decisión y ejecución de algunos tipos de actividades que suelen estar restringidas a personas de un mayor poder adquisitivo. Por otra parte, la salud subjetiva de los más jóvenes es más positiva

en comparación con la de los grupos más mayores, especialmente cuando se compara a los más jóvenes con los mayores de 80 años. Sin embargo, aunque se confirma en esta tesis que los grupos de edad intermedia (década de los 60 y de los 70) participan menos en actividades, tienen un menor nivel económico objetivo, han estado escolarizados durante menos tiempo y muestran una peor salud subjetiva, al igual que una peor ejecución en pruebas de tipo físico, su bienestar personal, cuando se le compara con los más jóvenes, es mayor al de este grupo. Este hallazgo se puede deber a que las personas que se encuentran en estas décadas están valorando situaciones que empiezan en torno a la década de los 60, como el mayor tiempo para el ocio y el descanso.

7.2. RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES BIOPSIICOSOCIALES Y COGNITIVAS

Una vez que se ha comprobado en la hipótesis anterior que se produce un declive gradual en el funcionamiento cognitivo, más marcado en determinadas funciones, y también en algunas variables biopsicosociales, se ha pasado a comprobar cómo se relacionan las diferentes variables entre sí y, por lo tanto, si se podrían esperar cambios de forma paralela entre ellas. Las hipótesis segunda, tercera y cuarta de esta tesis guardan una estrecha relación entre sí y por eso son discutidas de forma conjunta. Según estas hipótesis, se espera encontrar un alto nivel de correlaciones entre las variables que pertenecen a la esfera cognitiva, las de tipo biopsicosocial y también entre ambos tipos de variables.

En esta tesis se encuentran correlaciones estadísticamente significativas entre todas las variables cognitivas. Estas correlaciones son especialmente altas entre las pruebas que miden una misma función: memoria inmediata y demorada y fluidez semántica y fonológica. Este resultado es coherente con estudios como el de Salthouse (2009). Por otra parte, también se han encontrado numerosas correlaciones entre las variables biopsicosociales. Es importante resaltar el hecho de que las variables participación en actividades y salud subjetiva correlacionan significativa y positivamente (excepto con IMC, con la que lo hacen negativamente) con el resto de las variables estudiadas. Otros autores también han encontrado que la participación en actividades correlaciona positivamente con nivel educativo (Wilson et al., 2010), satisfacción con la vida (Menec, 2003) o salud subjetiva (Menec, 2003). En el caso de la salud subjetiva, otros estudios anteriores muestran correlaciones positivas con la fuerza de la empuñadura (Ramlogan et al., 2014), el nivel socioeconómico subjetivo (Singh-Manoux et al., 2005), y con el nivel educativo (French et al., 2012), estando la relación con el nivel socioeconómico subjetivo explicada solo parcialmente por la edad (Demakakos et al., 2008). Sin embargo, otros autores no han podido encontrar relaciones significativas entre la salud subjetiva y la complejidad laboral (Andel et al., 2007).

Otras dos variables que muestran numerosas correlaciones son nivel de estudios y nivel económico objetivo, si bien, es nivel de estudios la que muestra correlaciones más altas con el resto de variables excepto con capacidad aeróbica y fuerza de la empuñadura. Ambas correlacionan con el resto de variables excepto con dos de las subjetivas, bienestar personal y satisfacción con el envejecimiento, lo que mostraría una independencia de estas variables de la dimensión afectiva. Otros estudios anteriores tampoco han encontrado que el nivel socioeconómico tenga un papel relevante en el cambio que se produce en la satisfacción con la vida relacionado con la cercanía de la muerte (Gerstorf et al., 2008). Uno de los hallazgos bien establecidos en la literatura son las correlaciones positivas entre las variables socioeducativas: nivel de estudios, nivel económico objetivo (Cagney & Lauderdale, 2002), subjetivo y complejidad laboral (Ngandu, 2007). También se encuentran correlaciones positivas entre estas variables y aquellas que miden la ejecución física, como capacidad

aeróbica, fuerza de la empuñadura, salud subjetiva o actividad física autoinformada (Aichberger et al., 2010; Middleton et al., 2008; Ramlagan et al., 2014). La correlación entre nivel de estudios e IMC es negativa. Este resultado se encuentra en la línea de lo encontrado por otros autores como Ngandu et al. (2007), que comprobaron que los participantes del grupo de nivel educativo más bajo eran los que mostraban un mayor IMC en la vida adulta. Esta relación se puede deber a que un nivel de estudios más bajo predispone a hábitos de vida menos saludables. Los estudios longitudinales, como el de Fors et al. (2008), encuentran que es el nivel educativo alcanzado durante la infancia y la vida adulta el que predispone a alcanzar una determinada profesión laboral en la vida adulta, lo que a su vez predispone a tener unos determinados ingresos y un determinado estatus social. A su vez un alto nivel de estudios estaría ligado con una mayor conciencia sobre la importancia de cuidar la salud y, por lo tanto, de practicar deporte, lo cual reduciría a su vez el IMC (Jefferson et al., 2011). Según Ho et al. (2011), el nivel educativo y la actividad física tienen un efecto beneficioso en la estructura cerebral a través de la reducción de la obesidad. Es decir, es menos probable que las personas con un mayor nivel educativo y que practican más ejercicio físico tengan sobrepeso y obesidad, y por lo tanto tienen mayores volúmenes cerebrales. El nivel de ingresos facilitaría también la realización de determinadas actividades y entre ellas la realización de prácticas deportivas que, a su vez, repercuten en un mejor estado físico. Demakakos et al. (2008), encontraron una correlación positiva entre el nivel socioeconómico subjetivo y los indicadores objetivos del nivel económico. En el estudio de Demakakos, el nivel socioeconómico subjetivo ejerció un efecto mediador significativo en las asociaciones entre educación, categoría profesional y salud subjetiva.

El patrón de correlaciones mostrado por la variable nivel económico subjetivo es muy parecido al de nivel económico objetivo. Estas dos variables muestran correlación entre ellas (Demakakos et al., 2008). La principal diferencia en los datos presentados en esta tesis es que el nivel económico subjetivo sí correlaciona con las otras variables subjetivas, mientras que no lo hace con capacidad aeróbica, actividad física autoinformada e IMC, y nivel económico objetivo sí muestra estas correlaciones. Demakakos et al. (2008), también hallaron en su estudio que el nivel social subjetivo está más relacionado con las medidas auto-reportadas de salud que con las medidas clínicas, al ser productos del mismo tipo de procesamiento cognitivo.

En cuanto a las tres variables de carácter afectivo (bienestar personal, ganas de vivir y satisfacción con el envejecimiento), muestran correlaciones significativas entre ellas y con las otras dos variables que recogen la valoración de aspectos subjetivos (nivel económico subjetivo y salud subjetiva). Otros estudios que han indagado en las relaciones de bienestar personal han encontrado, al contrario de los hallazgos de esta tesis, una correlación significativa entre esta variable y nivel de riqueza y ejercicio físico (Allerhand et al., 2014). A diferencia de los resultados hallados en esta tesis, Pinto y Neri (2013) sí encontraron una asociación positiva entre fuerza de la empuñadura y satisfacción con la vida. Según Pitkala et al. (2004), las emociones positivas promoverían un estilo de vida más activo, incrementando la actividad física y la motivación hacia el autocuidado. Asimismo, el optimismo estaría asociado con la implicación en las relaciones sociales que a su vez tienen un efecto protector frente a los resultados negativos en la salud. Una de las posibles razones por las que no se han encontrado correlaciones significativas entre las variables afectivas y otras variables psicosociales, y que previamente sí han sido encontradas en otros estudios, puede ser que en la población española los aspectos socio-culturales jueguen un papel más importante en la evaluación subjetiva del bienestar y la satisfacción con la vida en comparación con los

contextos anglosajones, en los que los estilos de vida y la participación en actividades físicas parecen estar más implicadas en la evaluación subjetiva.

Finalmente, en cuanto a las variables que miden ejecución física (capacidad aeróbica, actividad física autoinformada, IMC y fuerza de la empuñadura), además de las relaciones previamente mencionadas, diferentes estudios han encontrado una correlación negativa entre IMC y actividad física y una correlación positiva entre fuerza de la empuñadura y actividad física (Aichberger et al., 2010), al igual que se ha encontrado en esta tesis.

En último lugar, se han encontrado correlaciones entre las variables cognitivas y las biopsicosociales. Las variables de naturaleza socioeducativa correlacionan positiva y significativamente con todas las variables cognitivas. Diferentes estudios han encontrado una relación positiva entre participación en actividades y algunas funciones cognitivas como velocidad de procesamiento (Bielak et al., 2007), velocidad perceptiva (Ghisletta et al., 2006; Jefferson et al., 2011) o funcionamiento cognitivo general (Menec, 2003). Sin embargo, no todos los estudios encuentran una relación entre las diferentes funciones cognitivas y la participación en actividades. Ghisletta et al. (2006) no hallaron relación entre fluidez semántica y participación en actividades en una muestra de personas muy mayores lo cual, según los autores, puede deberse a que la fluidez semántica es más resistente al proceso de envejecimiento cognitivo. En cuanto al nivel educativo, existe una sólida evidencia sobre su relación con el funcionamiento cognitivo, incluyendo los resultados de estudios poblacionales como los de Adam et al. (2006), Adam et al. (2013), Allerhand et al. (2014), Cagney y Lauderdale (2002), Lyu et al. (2014), y Wilson et al. (2013). Fors et al. (2009), encontraron que el hecho de continuar los estudios más allá del graduado escolar disminuía la probabilidad de tener una puntuación baja en test de cribado cognitivo en la vida adulta. Por su parte, Czernochowski et al. (2008), también encontraron una correlación positiva entre la tarea de recencia aplicada en su estudio y el nivel socioeconómico. También existe una extensa bibliografía previa que apoya la relación directa entre nivel económico y funcionamiento cognitivo (Allerhand et al., 2014; Lyu et al., 2014). En esta tesis se ha encontrado que de estas cuatro variables la que mantiene correlaciones más altas con todas las funciones cognitivas es nivel de estudios. Sin embargo, estudios anteriores, como el de Singh-Manoux et al. (2011), en el que se midió nivel educativo, complejidad laboral y altura como marcadores de reserva, encontraron que la complejidad laboral era la variable que mostraba una mayor relación con la función cognitiva. Está claro que existe una relación positiva entre complejidad laboral y función cognitiva incluso cuando se controlan otras variables como nivel socioeconómico, edad o nivel educativo (Andel et al., 2007; Correa-Ribeiro et al., 2013; Gow et al., 2014), si bien en nuestro estudio las correlaciones bivariadas son mayores con nivel educativo que con complejidad laboral.

En cuanto a las variables de carácter subjetivo, ni bienestar personal ni satisfacción con el envejecimiento correlacionan con ninguna de las variables cognitivas. Etxeberria (2014) tampoco encontró relaciones entre estas variables. En esta misma línea, otros estudios no han encontrado que la velocidad perceptiva explique los cambios que se producen en la satisfacción con la vida ante la cercanía de la muerte (Gerstorf et al., 2008). Estos resultados son contrarios a los encontrados por Enkvist et al. (2013), en cuyo estudio sí se obtuvieron correlaciones entre satisfacción con el envejecimiento y memoria verbal inmediata y demorada, velocidad visuomotriz, fluidez semántica y fluidez fonológica. Estudios transversales como el de Llewellyn et al. (2008) también han encontrado una relación significativa entre bienestar psicológico y memoria verbal inmediata y demorada, fluidez semántica y velocidad cognitiva. En esta tesis, ganas de vivir es la única variable afectiva que correlaciona positivamente con todas las variables cognitivas. La discrepancia entre estos

estudios puede radicar, por una parte, en la diferente forma de medir bienestar, por ejemplo, mientras que Llewellyn utiliza el CASP-19 en esta tesis se ha utilizado el PWI y, por otra parte, por las diferencias existentes entre los españoles y los anglosajones, ya que la mayoría de los estudios que aquí se discuten se han realizado con esta población, a la hora de autoevaluar sus propias emociones.

Salud subjetiva también correlaciona positivamente con todas las variables cognitivas. Este resultado iría en la línea de los hallazgos previos de Lyu et al. (2014) y de French et al. (2012) en los que encontraron correlación positiva entre salud subjetiva y funcionamiento cognitivo. No obstante, el grupo de trabajo de French no encontró que en el grupo de 85 y más años la salud subjetiva estuviera asociada con la puntuación en test de cribado cognitivo. Small et al. (2011), utilizaron medidas de funcionamiento cognitivo más precisas que el MMSE y también encontraron que salud subjetiva mostraba una asociación directa con el recuerdo de listas de palabras y con velocidad de procesamiento, siendo los cambios en salud subjetiva capaces de predecir los cambios en velocidad de procesamiento. Sin embargo, Damian et al. (2008), no encontraron relaciones significativas entre funcionamiento cognitivo y salud subjetiva. Según los propios autores, una de las limitaciones de su estudio es que las escalas que utilizaron para la evaluación del estado cognitivo no están validadas al contexto español y esa puede ser una de las razones por las que no hallaron relación entre esta variable y la salud subjetiva. Otra de las razones de la discrepancia entre estudios, puede ser que mientras que las personas mayores de los estudios anglosajones están realizando una evaluación de su salud en la que su rendimiento cognitivo juega un papel importante, las personas mayores españolas evalúan su salud en base a otros aspectos como puede ser su estado emocional o socioeconómico.

En cuanto a las variables de ejecución física, capacidad aeróbica, actividad física autoinformada e IMC correlacionan con todas las variables cognitivas, siendo IMC la única que correlaciona negativamente. Este resultado iría en la línea de estudios previos como el de Lyu et al. (2014), que encontraron que aquellas personas que tenían un peso normal tenían mejor puntuación en test de cribado cognitivo, en comparación con los que tenían sobrepeso y obesidad. Otros estudios han encontrado resultados que apoyan esta hipótesis de relación lineal e inversa entre IMC y funcionamiento cognitivo (Benito-León et al., 2013). Sin embargo, la evidencia encontrada por otros autores afirma que las personas con sobrepeso y con obesidad leve pueden mostrar un mejor funcionamiento cognitivo (Driscoll et al., 2011; Kuo et al., 2006). Estudios previos han encontrado una relación entre actividad física y fluidez semántica, memoria verbal inmediata y demorada, atención, funcionamiento cognitivo general y memoria de trabajo (Allerhand et al., 2014; Weuve et al., 2004). Aichberger et al. (2010), encontraron esta relación entre actividad física y aprendizaje verbal demorado y fluidez verbal semántica incluso tras controlar, no solo los efectos de la edad, sino también los del nivel educativo, el sexo, fuerza de la empuñadura e IMC. Finalmente, la variable fuerza de la empuñadura correlaciona con todas las variables cognitivas menos con memoria verbal inmediata y demorada. Ramlagan et al. (2014), descubrieron que en las mujeres de su muestra una mejor puntuación en el índice de funcionamiento cognitivo global estuvo asociada con una mayor fuerza de la empuñadura. Del mismo modo otros autores que han utilizado medidas de cribado cognitivo también han encontrado una correlación significativa entre una baja fuerza de la empuñadura y un peor estado del funcionamiento cognitivo global tanto en una muestra de personas mayores de 85 años con y sin deterioro cognitivo (Taekema et al., 2010), como en una muestra de 65 a 80 años (Atkinson et al., 2010). La falta de correlaciones entre las variables de memoria y la fuerza de la empuñadura en esta tesis, podría deberse a que los procesos mnésicos son más independientes, a diferencia de los otros procesos

cognitivos medidos en este estudio, de los procesos de fragilidad física medidos a través de la medida de la fuerza de la empuñadura.

Es importante tener en cuenta que los resultados a los que se hace alusión en este apartado han sido obtenidos a través de análisis de correlaciones por lo que no es posible establecer relaciones de causalidad. La interpretación de las correlaciones debe ser por tanto bidireccional, es decir, puede ser que las personas que participan en más actividades, realizan más actividad física, tienen un mejor nivel económico, etc, tengan a su vez una mejor cognición, o puede que a las personas con un mejor funcionamiento cognitivo les guste más realizar actividades, estén más concienciados con la práctica del deporte o hayan ocupado profesiones que le permitan tener un mayor nivel económico. En este sentido, Singh-Manoux et al. (2003), reconoce que el sentido de la relación entre actividades y cognición puede ser doble: (1) el involucrarse en actividades altamente demandantes de los recursos cognitivos y de tipo social, mejora la cognición; (2) las personas que están mejor cognitivamente son las que suelen involucrarse en este tipo de actividades.

7.3. INFLUENCIA DE LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES EN EL RENDIMIENTO COGNITIVO. VARIABLES PREDICTORAS DE FUNCIONAMIENTO COGNITIVO EN LOS DISTINTOS GRUPOS DE EDAD

Dado que en los resultados, tal y como se esperaba, se ha mostrado un patrón prolijo de correlaciones entre las variables cognitivas y las biopsicosociales en la muestra en general, se ha considerado oportuno dar un paso más y estudiar el papel específico de las variables biopsicosociales en la ejecución cognitiva en los diferentes grupos de edad. Por esta razón la quinta hipótesis de este estudio hace referencia a las variables predictoras del funcionamiento cognitivo, estableciendo que la que mayor poder predictivo tendrá será nivel educativo. Como paso previo, se construyó un índice de funcionamiento cognitivo general (González et al., 2015) de la misma forma en la que previamente se ha realizado en otros estudios longitudinales (Adam et al, 2013; Allerhand et al., 2014; Gow et al, 2014; Singh-Manoux et al., 2011; Vemuri et al., 2014; Weuve et al., 2004; Wilson et al., 2010). Tal y como se indica en estos estudios, una de las ventajas de operar con este tipo de índices es que se ven menos afectados por errores de medida que aquellos que se basan en los tests cognitivos individuales. Al igual que se ha encontrado en estos estudios longitudinales, las variables cognitivas del estudio ELES se agrupaban en un mismo factor, lo que posibilitó que se pudiera crear un índice de rendimiento cognitivo que posteriormente fue utilizado en estos análisis.

Al realizar los análisis de regresión lineal múltiple siguiendo el método entrar en los cuatro grupos de edad se encuentra que nivel de estudios es el predictor que más varianza explica en tres de los cuatro modelos. Este hallazgo es consistente con los resultados encontrados previamente en la literatura, según los cuales el nivel educativo alcanzado es la variable que más fuertemente predice el funcionamiento cognitivo en la vida adulta (Jefferson et al., 2011), incluso tras controlar el efecto de otras variables como la edad y el sexo. Tal y como sugieren estos autores, el nivel educativo es el indicador más robusto de reserva cognitiva. En el estudio de Lojo-Seoane et al. (2014) también encontraron que en su modelo estructural, el nivel educativo tenía un mayor peso en la explicación de la memoria episódica, memoria de trabajo y funcionamiento cognitivo general. Según Vemuri et al. (2014), la educación y el trabajo tienen un mayor peso ya que su efecto se produce a lo largo de todo el ciclo vital mientras que otras variables como la participación en actividades se refieren a una porción de tiempo más limitada. No obstante, en esta tesis no se ha encontrado que el peso de la ocupación laboral sea tan importante como el del nivel educativo. Esto puede deberse a

que, en nuestra muestra, el nivel educativo alcanzado predispone o condiciona más intensamente la ocupación laboral que se desempeña y el estatus socioeconómico en la vida adulta. Sin embargo, nivel de estudios no entra en el modelo de regresión en el grupo 80 y más. El hecho de que en el grupo de 80 y más años no entre esta variable puede deberse a que, tal y como se ha encontrado previamente en la literatura, esta variable predice el funcionamiento cognitivo en un determinado momento de la vida adulta pero no predice su evolución (Gottesman et al., 2014). Rodríguez-Laso, McLaughlin, Urdaneta y Yanguas (2017), argumentan, que cuando una persona alcanza las etapas más avanzadas de su vida las ventajas que aporta un mayor nivel educativo en el ámbito de la salud no son suficientes para afrontar los cambios biológicos relacionados con la edad. De forma similar, en esta tesis se encuentra que las ventajas que aporta un mayor nivel educativo frente al deterioro cognitivo no son suficientes para frenar el declive que se produce en el grupo de 80 y más años. Otra de las razones por las cuales el nivel educativo pierde valor predictivo en el grupo de los más mayores puede ser porque la mayoría de los participantes de ese grupo, por razones socioeconómicas de su infancia, solo habían completado los estudios básicos. Todas las personas de este grupo vivieron la experiencia de la Guerra Civil Española y sus consecuencias, por lo que muchos tuvieron que abandonar sus estudios cuando eran muy jóvenes.

Otra de las variables que entra en 3 de los 4 grupos, no entra en el grupo de 60-69 años, es el nivel económico objetivo. Es de resaltar que es la variable que mayor proporción de varianza explica en el grupo de 80 y más años y también es éste el grupo que menores puntuaciones obtiene en esta variable, tal y como se ha visto en los análisis de la hipótesis 1. Estos resultados están parcialmente en la línea de lo encontrado por Cagney y Lauderdale (2002) y Karlamangla et al. (2009) con datos del estudio AHEAD. Ambos encontraron que el nivel educativo era la variable que tenía mayor efecto en el funcionamiento cognitivo en comparación con el nivel de riqueza y el nivel de ingresos que explicaban una menor proporción del estado cognitivo, siendo nivel de ingresos la que menos explicaba (Cagney & Lauderdale, 2002). Según estos autores, estas tres variables podrían formar parte de la misma vía de influencia en la cognición, pero sería el nivel educativo la que determinaría esta vía. En el grupo de 60-69 años la complejidad laboral es un predictor del funcionamiento cognitivo, lo cual es coherente con el hecho de que muchas personas de este grupo están aún trabajando o acaban de jubilarse recientemente. Podría ser que al ser nivel de estudios y complejidad laboral los predictores que mayor varianza explican en este grupo, y al estar nivel económico objetivo estrechamente relacionado con ellos, no haya entrado esta última variable en este modelo.

También se encuentra que hay otras variables que son predictores significativos en dos de los cuatro grupos, participación en actividades (en los dos grupos de edad media) e IMC (en el grupo más joven y en el más mayor). Estudios como el de Bielak et al. (2007), han encontrado que el impacto de la participación en actividades en el funcionamiento cognitivo es mayor en los grupos de edad más mayores (en su estudio los comprendidos entre 75 y 94 años) basándose en que existen más correlaciones entre ambas variables. Sin embargo, en esta tesis se ha encontrado que en una muestra representativa de los adultos de mediana edad y mayores españoles, el mayor impacto no se produciría en el grupo más mayor sino en los dos del medio, lo cual puede deberse a que cuando se estudia la participación en actividades en conjunto con otras variables pierde parte de su poder predictivo en el grupo de los más mayores. Además, las personas mayores de 80 años pasan menos tiempo realizando este tipo actividades debido a sus limitaciones físicas y sensoriales (Bielak et al., 2007), lo cual puede hacer que esta variable pierda su valor. Por otra parte, es posible que no aparezca como

predictora en el grupo de entre 50 y 59 años de edad porque se trata de personas que están todavía trabajando y tienen menos tiempo para la realización de las actividades de ocio en comparación con aquellos que ya están jubilados. No obstante, es importante prestar atención a las implicaciones prácticas del poder predictivo de la realización de actividades en la población entre 60 y 79 años, ya que fomentando la participación de este grupo se puede mejorar su rendimiento cognitivo. Respecto al IMC, es importante recordar en este punto que en el análisis de medias por grupos de edad realizado en la hipótesis 1 se encontró que el grupo de 80 y más años tenía un IMC significativamente superior al grupo de 50-59 años. Es decir, el IMC es predictor del funcionamiento cognitivo tanto en el grupo que tiene un IMC bajo, estando negativamente relacionado en el modelo de regresión, como en el grupo que lo tiene alto, en el que aparece positivamente relacionado. Fried et al. (2001) operacionalizaron el concepto de fragilidad a través de cinco criterios siendo uno de ellos la pérdida involuntaria de peso. Esta operacionalización continua vigente y se sigue utilizando en investigaciones más recientes (Lenardt et al., 2016). Por lo tanto, las personas muy mayores que son frágiles y que han perdido peso muestran también una peor ejecución cognitiva (Driscoll et al., 2011), mientras que en el grupo más joven, el tener sobrepeso está negativamente relacionado con la salud física y cognitiva (Benito-León et al., 2013). Otras variables relacionadas, como capacidad aeróbica (que entra en el grupo de los más jóvenes) y actividad física autoinformada (que entra en el de los más mayores) también aparecen, al igual que el IMC, en los grupos extremos. Uno de los mecanismos por los que la actividad física se relaciona con el envejecimiento saludable es porque ayuda al sistema inmunológico a protegerse de los cambios relacionados con la edad (Valdiglesias et al., 2017) y entre ellos, podrían estar los cambios que afectan negativamente al funcionamiento cognitivo.

Además de éstas, existen otras variables predictoras que son específicas de un solo grupo de edad: complejidad laboral, bienestar personal y salud subjetiva (solo entran en el grupo de 60-69 años) y ganas de vivir (solo entra en el de 70-79 años). Yu et al. (2009), analizaron el papel predictor de la complejidad laboral en comparación con variables de actividad física, actividades cognitivamente estimulantes e hipertensión arterial, encontrando que solo la complejidad laboral predecía el rendimiento en memoria verbal y razonamiento inductivo 14 años después de la evaluación realizada en la línea base. La operativización y valoración de la complejidad laboral es compleja. Para este estudio se ha utilizado la categorización de complejidad laboral NEST-DD (Garibotto et al., 2008) pero, tal y como se detalla en la revisión teórica, existen múltiples metodologías de evaluación de esta variable. Por otra parte, además de tener en cuenta el puesto desempeñado y la complejidad asociada a ese puesto, también es importante medir el grado de control o de demandas del trabajo o si ha resultado estresante o no para la persona, factores que no han sido tenidos en cuenta en esta tesis y que pueden estar enmascarando los verdaderos efectos de la complejidad laboral en el rendimiento cognitivo. En cuanto al bienestar personal, Allerhand et al. (2014) en una muestra cuya media de edad era de 65 años (rango 50-90 años) encontraron que mayores niveles de bienestar estaban asociados con una mejor función cognitiva. Los autores relacionan este resultado con diferencias de tipo interindividual, es decir, la ganancia dependería del nivel medio de bienestar más que de un estado emocional satisfactorio puntual. Resultados similares han sido encontrados por otros autores como Gerstorf, Lovden, Rocke, Smith y Lindenberger (2007), que hallaron que el bienestar estaba asociado con el subsiguiente declive en velocidad perceptiva no hallando una relación a la inversa, o Wilson et al. (2013), que encontraron que una de las dimensiones del bienestar, el propósito con la vida, predecía el nivel de funcionamiento cognitivo no siendo tan sólida la predicción a la inversa. Llama la atención el hecho de que en los análisis de la hipótesis anterior no se encontraran correlaciones bivariadas

entre bienestar personal y ninguna variable cognitiva en la muestra total, y sin embargo se encuentre que esta variable es la cuarta que predice el funcionamiento cognitivo en la muestra de 60-69 años. En este sentido, los análisis de regresión por el método entrar permiten jerarquizar la influencia de los predictores. Además, al estar la muestra segmentada por edad, el rol importante de los predictores afectivos en los grupos de 60-69 y de 70-79 años (en el que entra la variable ganas de vivir), puede deberse a la relativa estabilidad de los factores socioeconómicos después de la jubilación y a la mejor salud de los sujetos en comparación con los que están en el grupo de edad más mayor, permitiendo así un papel predictor más importante para las variables de tipo afectivo en el funcionamiento cognitivo en estos grupos de edad (Charles & Carstensen 2010). Aunque Allerhand et al. (2014) encontraron que en una muestra de entre 50 y 90 años, unos altos niveles de bienestar estuvieron asociados con una mejor función cognitiva, nosotros hemos encontrado los resultados contrarios en el grupo de edad de 50-59 años. También es importante mencionar los efectos de cohorte en algunas variables, por ejemplo, los grupos más jóvenes tienen un mayor nivel educativo que los grupos más mayores como resultado de las circunstancias socioeconómicas de su generación. Este efecto de cohorte no ha sido estudiado en relación a las variables afectivas y todavía no está claro si las generaciones más jóvenes tendrán una mejor o peor salud emocional por el hecho del momento en el que han nacido y las diferentes circunstancias socioculturales que les rodeaban en ese momento. Los resultados encontrados en la variable salud subjetiva están en la línea de lo encontrado por Lyu et al. (2014), que hallaron que una mala percepción de salud estaba asociada a peores puntuaciones cognitivas. Precisamente la salud subjetiva es una variable afectiva que también podría verse influenciada por un efecto de cohorte. Sería necesario profundizar más en este resultado para dilucidar los efectos de las creencias negativas sobre uno mismo, no solo sobre la percepción de la propia salud si no también sobre el estado económico, la sensación de apoyo social, etc..., y cómo influyen y determinan el funcionamiento cognitivo. Aunque sin duda también se producirá una relación a la inversa de tal manera que un peor funcionamiento en diferentes habilidades cognitivas hará que se tengan peores juicios autoevaluativos que pueden llevar a su vez a un peor rendimiento cognitivo.

Por consiguiente, las variables que no entran en ninguno de los grupos de edad son: nivel económico subjetivo, fuerza de la empuñadura y satisfacción con el envejecimiento. Los resultados encontrados en cuanto a nivel económico subjetivo eran esperables. Tal y como se ha encontrado en estudios anteriores (Demakakos et al., 2008), y se ha corroborado en esta tesis, nivel económico objetivo y nivel económico subjetivo muestran una alta correlación entre sí pero entre las dos es nivel económico objetivo la que correlaciona más fuertemente con las variables cognitivas y, de hecho, es la que entra en tres de los cuatro modelos de regresión realizados. Esta mayor fuerza de nivel económico objetivo puede haber desplazado al efecto del nivel económico subjetivo. No obstante, este resultado no quiere decir que esta variable no sea de valor en el estudio del proceso de envejecimiento. Otros autores (Rodríguez-Laso et al., 2014), han encontrado que la percepción subjetiva de la situación económica del hogar está fuerte y consistentemente relacionada con la prevalencia de las dificultades para realizar actividades básicas o instrumentales de la vida diaria, de tal forma que la percepción de dificultades económicas en el hogar tiene el mismo efecto en la prevalencia de la discapacidad que el ser diez años mayor. Diferentes estudios han encontrado que variables como fuerza de la empuñadura (Atkinson et al., 2010; Taekema et al., 2010), sí tienen un valor predictivo del funcionamiento cognitivo. Sin embargo, puede que en este estudio no se haya encontrado dicho efecto debido a que esta variable ha sido estudiada en el contexto de otras variables, que han mostrado tener un mayor valor predictivo, y a que la

muestra total se ha dividido en grupos de edad. Por ejemplo, Atkinson et al., (2010), sí encontraron que la fuerza de la empuñadura predecía el funcionamiento cognitivo, pero las otras variables independientes que introdujo en su modelo de regresiones estaban exclusivamente relacionadas con la ejecución física. Tras los análisis de regresión realizados se confirma que satisfacción con el envejecimiento, tal y como se ha medido en esta tesis, es una variable que no aporta poder explicativo del funcionamiento cognitivo en las personas mayores ya que no correlaciona con las variables que son las mayores predictoras del funcionamiento cognitivo, ni correlaciona con ninguna variable cognitiva, ni entra en ninguno de los cuatro modelos de regresión.

De esta manera, en el grupo de 50-59 años el funcionamiento cognitivo estaría explicado por variables de carácter socioeducativo (nivel de estudios y nivel económico objetivo) y por variables de ejecución física (IMC y capacidad aeróbica). En el grupo de 60-69 años, la variable nivel de estudios seguiría siendo la que más varianza explica, aunque en segundo y tercer lugar entrarían complejidad laboral y participación en actividades y las que menos varianza explican serían variables de carácter subjetivo, bienestar personal y salud subjetiva. En el siguiente grupo de edad (70-79 años), entrarían tres variables socioeducativas, nivel de estudios, participación en actividades y nivel económico objetivo y ganas de vivir. Finalmente, en el grupo 80 y más años solo entrarían las variables nivel económico objetivo, actividad física autoinformada e IMC. En resumen, las variables socioeconómicas y de ejecución física parecen globalmente las mejores predictoras en el grupo más joven y en el más mayor, el nivel educativo entra en todos los grupos excepto en el de 80 y más años, y las variables de ejecución física pierden poder predictivo en los grupos de 60-69 años y 70-79 años en los que cobran mayor relevancia las variables afectivas.

Estas diferencias en cuanto a las variables que mejor predicen el funcionamiento cognitivo en los diferentes grupos de edad pueden tener una doble explicación: por una parte se puede deber a efectos de cohorte, y por lo tanto estaríamos hablando de diferencias intraindividuales, y por otra a que según van transcurriendo los años el peso de las diferentes variables cambia, y por lo tanto estaríamos hablando de diferencias interindividuales. Debido a la naturaleza transversal de este estudio no se puede comprobar cuál de estas dos aproximaciones, o una mezcla de las dos, que es la hipótesis más probable, es la causante de las diferencias encontradas.

A la vista de estos resultados solo se puede confirmar parcialmente la quinta hipótesis de este estudio. El nivel educativo no es la variable que mejor predice el funcionamiento cognitivo en todos los grupos de edad ya que no entra en el grupo de los más mayores. No obstante, es importante mencionar que en esta tesis el grupo de participantes mayores de 80 años presenta características particulares. Si bien es cierto que siempre existen unas características que diferencian a los participantes de este tipo de estudios poblacionales de aquellos con los que se ha contactado pero han declinado participar en el mismo (Rodríguez et al., 2013), en el caso del grupo de 80 años la participación en estos estudios resulta más demandante y por lo tanto las diferencias que les separan de aquellos que no participan son también mayores. Por otra parte, el grupo de 80 y más años de esta tesis está formado por personas entre 80 y 98 años. El tamaño muestral de este grupo no ha permitido dividirlo en décadas, como se ha hecho con los otros sujetos de la muestra. Sin embargo, pudiera ser que al dividir este grupo en décadas, y aumentar la muestra de cada década, los resultados fueran diferentes.

7.4. PERFILES COGNITIVOS Y DIFERENCIAS EN LAS VARIABLES BIOPSIOSOCIALES EN CADA GRUPO DE EDAD

Una vez establecidos los predictores del funcionamiento cognitivo en cada grupo de edad, se ha buscado la caracterización tanto cognitiva como biopsicosocial de cada uno de estos grupos con el objetivo de que estos resultados complementen y ayuden a interpretar mejor a los encontrados en el apartado anterior. La última hipótesis de este estudio postula que existirán perfiles de rendimiento cognitivo diferenciado en cada grupo de edad, siendo los que mejor rendimiento cognitivo muestren los que también obtendrán las mejores puntuaciones, indicativas de un mejor estado, en las variables biopsicosociales.

En cada uno de los grupos de edad se han encontrado tres agrupamientos cognitivos diferentes (siempre recibe el nombre de agrupamiento 1 el que consigue mejores puntuaciones cognitivas dentro de su grupo de edad, 2 el que alcanza las puntuaciones intermedias y 3 el que obtiene las peores puntuaciones). En los dos primeros grupos de edad (50-59 años y 60-69 años) hay un agrupamiento cognitivo alto (caracterizado por tener desviaciones típicas por encima de la media), un agrupamiento cognitivo medio (que muestra desviaciones típicas en todas las variables por encima de la media en el primer grupo de edad y en 3 de las 7 variables en el segundo grupo) y un agrupamiento cognitivo bajo (en el que las desviaciones típicas están por debajo de la media en todas las variables en los dos grupos de edad). En el grupo de 50-59 años, las diferencias en las variables cognitivas en los tres agrupamientos son significativas de tal manera que el grupo 1 obtiene puntuaciones más altas que el 2, que a su vez obtiene puntuaciones más altas que el agrupamiento 3. Este es el patrón encontrado también en el grupo de 60-69 años, excepto en memoria verbal demorada y en velocidad visuomotriz. En ambos grupos de edad, el agrupamiento que mayor número de personas engloba es el de funcionamiento cognitivo medio, seguido del alto y del bajo en último lugar.

En los otros dos grupos de edad el perfil cognitivo cambia respecto al de los más jóvenes. Aunque se siguen encontrando tres agrupamientos, las desviaciones típicas son claramente inferiores a las de los dos grupos más jóvenes, lo que da lugar a un agrupamiento de funcionamiento cognitivo alto (desviaciones típicas por encima de la media), otro medio bajo (desviaciones típicas por debajo de la media) y otro bajo (desviaciones típicas por debajo y más alejadas de la media) en el caso del grupo de 70-79 años y a tres agrupamientos denominados funcionamiento cognitivo medio (desviaciones típicas ligeramente por encima de la media), medio-bajo (desviaciones típicas por debajo de la media) y bajo (desviaciones típicas por debajo y más alejadas de la media) en el grupo de 80 y más años. En los dos grupos de edad se encuentran más participantes en el agrupamiento medio, siendo el segundo agrupamiento mayor el de funcionamiento más bajo. En ambos grupos existen diferencias significativas en todas las variables cognitivas en el sentido de que es el agrupamiento 1 el que obtiene las puntuaciones más altas, seguido del agrupamiento 2 y por último del agrupamiento 3. Yaffe et al. (2009), estudiaron las trayectorias de funcionamiento cognitivo durante 7 años en personas de entre 70 y 79 años en la línea base encontrando que durante este tiempo la mayoría declinó un poco (53%), otros se mantuvieron (30%) y solo unos pocos experimentaron un gran declive (16%). En la misma línea Wickrama et al., (2013), encontraron en su muestra de entre 75 y 80 años proveniente del estudio HRS, que la mayoría (55,43%) eran los que menos problemas de salud y de memoria presentaban y los que menos empeoraron en los 8 años del estudio, seguidos por el segundo grupo (36,73%) que mostraban más problemas y mayor declive y, finalmente, por el tercer grupo (7,83) cuyo estado en la línea base era peor y su declive más rápido.

En resumen, hay tres agrupamientos de funcionamiento cognitivo en cada grupo de edad. En todas las variables cognitivas y en los cuatro grupos de edad (a excepción de las variables

memoria verbal demorada y velocidad visuomotriz en el grupo de 60-69 años) hay diferencias significativas a favor del agrupamiento más alto, seguido por el del medio y finalmente por el más bajo. En los cuatro grupos de edad, el agrupamiento de funcionamiento cognitivo medio es el que acumula el mayor porcentaje de la muestra, aunque en el caso de los grupos más jóvenes el segundo agrupamiento más numeroso es el de aquellos que tienen un mejor funcionamiento cognitivo mientras que en el de los mayores es el que muestra un funcionamiento cognitivo más bajo. Es interesante mencionar que el agrupamiento alto del grupo de edad 80 y más años presenta unas puntuaciones cognitivas más altas que el agrupamiento cognitivo bajo del grupo de 50 – 59 años. Pese a que no se han realizado análisis de diferencias de medias entre los agrupamientos cognitivos de los diferentes grupos de edad, esta observación parece respaldar la hipótesis de que la edad biológica per se no es la única variable que explica el descenso de las puntuaciones cognitivas encontradas en el proceso del envejecimiento, tal y como se encuentra en otros estudios y como se ha comprobado en la primera hipótesis de esta tesis. Otro segundo aspecto relevante es que los resultados encontrados parecen apoyar la existencia de un pico de inflexión o de transición en la década de los 70 años a partir del cual el funcionamiento cognitivo experimenta un declive más pronunciado. Tal y como han encontrado diferentes autores existe un aplazamiento del declive cognitivo, físico y funcional hacia edades cada vez mayores (Falk et al., 2014; Small et al., 2011) que alcanzaría la primera etapa del envejecimiento y no las edades más avanzadas (Gerstorf, Ram, Hoppmann, Willis & Schaie., 2011).

Es importante resaltar que en los tres grupos de edades más mayores había diferencias de edad entre algunos de los perfiles. Concretamente en el grupo de 60-69 años, la media de edad de los sujetos del agrupamiento cognitivo bajo era mayor que la de los otros dos agrupamientos. Este resultado puede deberse a que los más mayores de este grupo ya no están laboralmente activos y han perdido ligeramente las ganancias que aporta la complejidad laboral al estado cognitivo. En el caso del grupo de edad de 70-79 se encuentra que los participantes del agrupamiento de funcionamiento cognitivo alto son más jóvenes que los del funcionamiento cognitivo medio bajo y que los del funcionamiento cognitivo bajo. Finalmente, en el grupo de edad de 80 y más años los sujetos más jóvenes se encuentran en el agrupamiento cognitivo medio cuando se les compara con los del agrupamiento cognitivo medio-bajo. No obstante, ya que se han realizado estos análisis en cada década de edad las diferencias que se han encontrado son mínimas, siendo de 1,5 años la mayor diferencia de medias encontrada entre dos grupos. Por lo tanto esta diferencia de edad no estaría explicando por sí sola las diferencias encontradas en el perfil cognitivo entre los diferentes agrupamientos de cada grupo de edad.

En cuanto a las diferencias de medias en las variables biopsicosociales, se han encontrado diferencias en dos variables socioeducativas entre los agrupamientos cognitivos en los cuatro grupos de edad. En la variable participación en actividades en general se encuentra una menor participación en actividades según va empeorando el funcionamiento cognitivo. Bielak et al. (2007), Ghisletta et al. (2006) y Wilson et al. (2010), también encontraron un mejor funcionamiento cognitivo en aquellas personas mayores que estaban más implicadas en la realización de diferentes tipos de actividades. En la variable nivel económico objetivo, en el grupo de los más jóvenes también se han encontrado puntuaciones más altas en el perfil 1 en comparación con los otros dos y, a su vez, puntuaciones más altas del perfil 2 en comparación con el 3. Sin embargo, en los otros tres grupos de edad, solo se han encontrado diferencias entre el perfil 1 (puntuaciones más altas) y los otros dos grupos. Karlamangla et al. (2009) encontraron en su muestra de personas mayores de 70 años del estudio AHEAD que aquellos que tenían un alto nivel socioeconómico alcanzaban mejores puntuaciones cognitivas en un

test de funcionamiento cognitivo general en comparación con los que tenían un nivel socioeconómico medio y, a su vez, estos obtenían mejores puntuaciones que los que tenían un nivel socioeconómico bajo. Una posible explicación según los autores, podría ser que el estrés psicosocial en las personas con bajo nivel socioeconómico induce a la pérdida neuronal a través de las vías de glucocorticoides. Sin embargo, estos autores no encontraron un declive cognitivo más rápido en estos grupos. Wickrama et al. (2013) también encontraron que aquellos que tenían un menor nivel educativo y de ingresos, se encontraban mayoritariamente en los grupos que peores puntuaciones cognitivas tenían en la línea base y más declinaban con el tiempo.

Otras de las variables en las que se han encontrado diferencias son nivel de estudios y complejidad laboral. Las diferencias se han encontrado en los tres primeros grupos de edad y han seguido un mismo patrón, los sujetos del perfil 1 presentaban un mayor nivel educativo y ocupaciones laborales más complejas que los del 2 y los del 3 y también se ha encontrado de nuevo un mayor nivel de estudios y una mayor complejidad laboral en los del grupo 2 en comparación con los del 3. Czernochowski et al. (2008), también encontraron que los participantes que peores puntuaciones obtenían en una tarea de función ejecutiva y en una tarea de memoria de recencia eran los que pertenecían al grupo de nivel socioeconómico bajo. Adam et al. (2013) encontraron unas mejores puntuaciones en memoria episódica y fluidez semántica en las personas que desempeñaban una profesión en comparación con las que en la actualidad no ejercían una profesión remunerada y, sobre todo, estas diferencias aumentaban al compararlos con el grupo que no había ejercido nunca una profesión. En un estudio previo de este grupo de investigación (González, Facal & Yanguas, 2013) con los datos de todos los participantes estudio ELES Piloto, se encontraron puntuaciones cognitivas significativamente más altas en el grupo de nivel educativo alto en comparación a los de los grupos medio y bajo, y en aquellos que se dedicaban o habían dedicado a profesiones no manuales, en comparación con los que lo habían hecho a profesiones manuales.

En la variable nivel económico subjetivo se encuentran diferencias en el grupo más joven y en el de 70-79 años. En ambos grupos, los que obtienen unas mejores puntuaciones cognitivas son los que perciben tener un mejor nivel socioeconómico, seguidos de los que tienen puntuaciones cognitivas medias y bajas.

De las cuatro variables subjetivas solo se han encontrado diferencias en dos de ellas. En la primera, bienestar personal, los sujetos del grupo de 60-69 años que se encuentran en el perfil cognitivo más bajo muestran un mayor bienestar personal en comparación con aquellos que se encuentran en el perfil cognitivo más alto y en el medio alto. En la variable ganas de vivir, se encuentran unas mayores puntuaciones de esta variable en el agrupamiento cognitivo alto cuando se los compara con el agrupamiento cognitivo medio en el grupo de 50-59 años. También se encuentran diferencias en el grupo de 70-79 años, en el que las mayores puntuaciones las obtienen aquellos del grupo de funcionamiento cognitivo alto en comparación con los otros dos grupos, mientras que en el grupo 80 y más años esta ventaja se encuentra a favor del grupo de funcionamiento cognitivo medio bajo en comparación con el grupo de funcionamiento cognitivo bajo. En nuestro conocimiento, no existen estudios previos similares con los que poder comparar los resultados obtenidos en nivel económico subjetivo, bienestar personal y ganas de vivir.

Las últimas tres variables en las que se encuentran diferencias son capacidad aeróbica, actividad física autoinformada e IMC. En la primera de ellas, las diferencias se encuentran en el grupo de edad 70-79, y se encuentra que los sujetos que muestran un mejor perfil cognitivo son los que tienen una mejor capacidad aeróbica, seguidos de los que tienen un perfil cognitivo medio-bajo y, finalmente, los que tienen un perfil bajo. Sin embargo, en la variable

actividad física autoinformada las diferencias solo se encuentran en el grupo de los más mayores en el que sentido de que aquellos con un mejor perfil cognitivo son los que dicen hacer más actividad física en comparación con los que tienen un peor perfil cognitivo. Estos resultados van en la línea de lo encontrado por estudios anteriores como el de Aichberger et al. (2010), Middleton et al. (2008), o Weuve et al. (2004), que también encuentran asociación directa entre niveles altos de ejercicio físico y mejor funcionamiento cognitivo. En la variable IMC, en el grupo de edad 50-59 años, los sujetos del grupo de funcionamiento cognitivo bajo son los que tienen un mayor IMC en comparación con los otros dos grupos. Este resultado apoyaría los hallazgos previos encontrados por Benito-León et al. (2013), que encontraron que aquellos participantes que tenían sobrepeso u obesidad se encontraban en los cuartiles más bajos en todas las funciones cognitivas evaluadas. Sin embargo, otros autores como Kuo et al. (2006), encontraron que las personas con sobrepeso y obesas eran las que obtenían mejores puntuaciones en los test cognitivos. Driscoll et al. (2011) también encontraron una ventaja en los test cognitivos en aquellas personas que ganaban peso o se mantenían en comparación con las que perdían. Sin embargo, los resultados de esta tesis no apoyan estos últimos resultados. En este grupo de 50-59 años, un mayor IMC está seguramente asociado a un menor nivel de actividad física y a una alimentación menos saludable lo cual se asocia con un peor funcionamiento cognitivo y seguramente con un mayor riesgo cardiovascular.

Otros estudios anteriores también han encontrado que los que mantienen su nivel de funcionamiento cognitivo tienen unas características diferentes a las del resto. Por ejemplo, Yaffe et al. (2009) encontraron que aquellas personas de la década de los 70 que se caracterizaban por tener un alto nivel educativo, trabajar o ser voluntarios, percibían su salud como buena, realizaban ejercicio físico entre moderado y fuerte semanalmente y tenían un bajo IMC, entre otras variables, era más posible que mantuvieran su estado cognitivo. Estas variables también han sido objeto de estudio en esta tesis y se han encontrado los mismos resultados en este grupo excepto que en esta tesis no ha habido diferencias significativas entre los diferentes agrupamientos de funcionamiento cognitivo en las variables salud subjetiva e IMC. Tampoco se han encontrado diferencias en la variable de actividad física autoinformada, aunque sí se han encontrado en la de capacidad aeróbica que correlaciona con esta y viene a representar una medida objetiva del ejercicio físico realizado. Una de las posibles causas por las que se producen discrepancias en los resultados encontrados es que en el estudio de Yaffe, además de ser un estudio longitudinal, se realizaron los grupos de funcionamiento cognitivo en función de la puntuación en un test de cribado cognitivo, mientras que en esta tesis se realizaron agrupamientos teniendo en cuenta las puntuaciones en siete tests cognitivos.

Tras analizar los resultados relativos a esta última hipótesis se extraen varias conclusiones. En primer lugar, se vuelve a observar, al igual que ya se hizo al realizar los análisis de regresión, que las variables socioeducativas (participación en actividades, nivel de estudios, nivel económico objetivo y complejidad laboral) son claves a la hora de caracterizar a las personas con funcionamiento cognitivo alto en los diferentes grupos de edad. Nivel de estudios y complejidad laboral son dos variables en las que se encuentran las mismas diferencias, en el mismo sentido y en los mismos grupos de edad. Sin duda este resultado se debería a que son dos variables con una alta correlación entre sí y a que el nivel de estudios alcanzado determina en gran medida la complejidad laboral del puesto ocupado posteriormente.

Dentro de las actividades, una categoría muy estudiada ha sido la realización de actividades físicas, encontrando una clara asociación entre actividades físicas y funcionamiento cognitivo. Los resultados de esta tesis replican este resultado pero solo en los grupos más mayores. Sin embargo, el índice realizado con las actividades culturales,

formativas, sociales y viajar sí que caracteriza el funcionamiento cognitivo en los cuatro grupos de edad. Por lo que podríamos decir que los resultados recogidos apoyan el paradigma del envejecimiento activo, según el cual durante la última parte del ciclo vital el mantenerse activo de una u otra manera, dentro de las posibilidades físicas y socioeconómicas de cada uno, resulta relevante para mantener el nivel de salud alcanzado previamente, incluyendo el nivel cognitivo.

En cuanto a las implicaciones prácticas de estos resultados, de las diferentes variables que ayudan a caracterizar el funcionamiento cognitivo, solo algunas de ellas son potencialmente modificables en la vida adulta, como es el caso de participación en actividades (que en esta tesis hace referencia a las actividades realizadas en los últimos doce meses), capacidad aeróbica, actividad física autoinformada e IMC. Se entiende que tanto bienestar personal como ganas de vivir son variables “producto” del estado en otras variables de salud, socioeconómicas y afectivas y, por lo tanto, no son directamente modificables. No obstante, la participación en actividades también puede ser directamente dependiente del nivel económico objetivo, especialmente en actividades como viajar, asistir a cursos, ir al cine o salir a comer, por lo que aunque es una variable modificable a nivel individual tendremos que tener en cuenta aspectos socioeconómicos y comunitarios. En cuanto a las tres variables de ejecución física sus posibilidades de modificación dependerían del estado de salud físico de la persona.

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis formulada ya que se han encontrado tres perfiles de rendimiento cognitivo diferentes en cada grupo de edad y también se han hallado diferencias significativas en las variables biopsicosociales entre los diferentes agrupamientos de rendimiento cognitivo en cada grupo de edad.

7.5. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

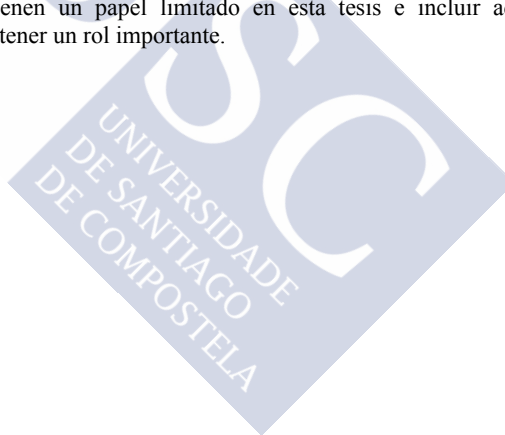
Entre los puntos fuertes de este trabajo destaca el haber incluido un total de 13 medidas de evaluación de la función física, afectiva, y socioeconómica para explicar el funcionamiento cognitivo, que ha sido evaluado a través de 7 test cognitivos. Otra de las fortalezas es el hecho de partir de una muestra representativa geográficamente y dividirla en diferentes grupos de edad. A nuestro conocimiento, no existen estudios previos realizados con una muestra amplia y representativa de la población española mayor de 50 años que hayan estudiado el funcionamiento cognitivo y sus predictores dividiendo a la muestra total por décadas de edad. Tal y como ha comprobado anteriormente, es importante realizar este tipo de estudios en cada población en concreto ya que se han encontrado diferencias entre los determinantes de la cognición en diferentes países (Lyu et al., 2014).

No obstante, este estudio no está exento de limitaciones. Entre ellas la más importante es que el estudio es de naturaleza transversal y por lo tanto no es posible extraer conclusiones directas sobre la causalidad entre las variables ni se pueden separar los efectos de la edad de los efectos de cohorte. En relación a la muestra, hubiera sido interesante haber contado con mayor tamaño muestral en el grupo de los mayores de 80 años. Sin embargo, tal y como han encontrado Rodríguez et al. (2013) en su estudio sobre la mortalidad experimental en el estudio ELES, este es el grupo más difícil de reclutar ya que las personas mayores de 80 años son las que responden con menos frecuencia a los cuestionarios de los estudios.

Otras dos limitaciones estarían relacionadas con las variables independientes. Por una parte, y aunque se ha estudiado un extenso número de variables independientes, no son todas las que están influyendo en el rendimiento cognitivo. Variables como el peso al nacer, las condiciones económicas en la infancia o el modelo de convivencia en la vida adulta, entre otras, influyen en el rendimiento cognitivo (Richards & Hatch, 2011) pero no han sido

recogidas en este estudio. La segunda limitación hace referencia a la obtención de los datos de algunas de las variables independientes objeto de estudio. Por ejemplo, para la evaluación de la actividad física se ha utilizado el cuestionario Yale en el que se le pide al sujeto que aporte información sobre la frecuencia y la intensidad de la misma. Si bien esta es la forma tradicional de evaluar esta variable (Fernández-Alonso, Muñoz-García & La Touche, 2016), este tipo de evaluación no está exenta de problemas como la imprecisión de la memoria del participante a la hora de contestar o su deseabilidad social. No obstante, este problema se ha tratado de solventar incluyendo la capacidad aeróbica como medida objetiva de la actividad física. En cuanto a la variable participación en actividades no se ha tenido en cuenta el tipo de actividad, solo la frecuencia de realización, cuando diferentes estudios han encontrado resultados más detallados al analizar por separado el tipo de actividad (Adam et al., 2013). Finalmente, en el caso de las variables afectivas hubiera sido interesante el haber podido contar con otro tipo de mediciones más precisas y no tan influenciadas por la deseabilidad social y el nivel socioeducativo de la persona.

En cuanto a las consideraciones de futuros estudios, sería interesante poder establecer relaciones causales entre las variables y analizar cómo es el declive en el funcionamiento cognitivo en función del (a) estado de las variables biopsicosociales en la línea base; (b) el cambio en las variables biopsicosociales a lo largo del tiempo de seguimiento. Asimismo, sería interesante comprobar las diferentes hipótesis de esta tesis en una muestra más amplia de octogenarios y nonagenarios. En futuros trabajos se podrían eliminar aquellas variables que se ha comprobado que tienen un papel limitado en esta tesis e incluir aquellas otras que potencialmente pueden tener un rol importante.



8. CONCLUSIONES

En general, en este estudio con una muestra española representativa de adultos entre 50 y 98 años y sin deterioro cognitivo se confirman los hallazgos de estudios previos en los que se encuentran cambios relacionados con el proceso de envejecimiento en una serie de variables tanto del ámbito cognitivo como biopsicosocial. Sin embargo, es importante mencionar que dividiendo a la población mayor de 50 años en grupos de edad, las pérdidas en el ámbito cognitivo se producen a una edad más avanzada, a partir de los 70 años, y de forma paulatina sin grandes picos de deterioro antes de este momento y sin grandes diferencias entre los de 70 años y los más mayores de esta tesis. En las variables de carácter más subjetivo, a diferencia del resto de variables biopsicosociales, no se produce un empeoramiento con la edad, incluso bienestar personal experimenta una mejora. En las variables de participación y ejecución física aparece un deterioro paulatino a lo largo del envejecimiento. En todos los grupos de edad el estado de las diferentes variables biopsicosociales de las personas con funcionamiento cognitivo alto y bajo es diferente siempre a favor de los primeros.

Se ha encontrado un patrón de correlaciones prolijo entre las variables cognitivas y las biopsicosociales, siendo el nivel de estudios la que muestra las correlaciones más altas con las variables cognitivas. Los resultados de esta tesis ponen en evidencia la importancia de mantener una aproximación integradora y holística del funcionamiento cognitivo que mantiene, posiblemente, relaciones bidireccionales con otras variables, especialmente con las de naturaleza socioeducativa y de ejecución física. La falta de asociación entre dos de las variables subjetivas (bienestar personal y satisfacción con el envejecimiento) y las variables cognitivas, evidencia los diferentes criterios que siguen las personas mayores en nuestro país a la hora de realizar una evaluación de los aspectos más subjetivos, en comparación con los países anglosajones, donde se han realizado la mayoría de los estudios que sí encontraban correlaciones entre estas variables.

Otro de los objetivos de esta tesis era el de conocer las variables predictoras del funcionamiento cognitivo en diferentes grupos de edad. En esta tesis se constata el alto nivel predictivo de las variables socioeducativas y, en especial, del nivel de estudios. Asimismo, es importante prestar atención a variables afectivas como ganas de vivir, bienestar personal y salud subjetiva, y de ejecución física como IMC, actividad física autoinformada y capacidad aeróbica, que también juegan un papel relevante. En conclusión, es importante tener en cuenta el ciclo vital de la persona a la hora de estudiar su estado cognitivo en la vida adulta. El hecho de conocer la trayectoria de una persona a lo largo de su vida, ayuda a comprender su funcionamiento cognitivo en un momento concreto y a poder predecir, en cierta medida, cuál será su progresión. Una de las principales recomendaciones es la de identificar las variables biopsicosociales que influyen en el funcionamiento cognitivo y que se pueden modificar con el objetivo de crear planes de intervención al efecto. Esta tesis ha identificado la importancia de tener en cuenta las variables de naturaleza socioeducativa y de ejecución física, especialmente nivel educativo, nivel económico objetivo, complejidad laboral, participación en actividades, IMC y capacidad aeróbica. Es importante mencionar, que las tres últimas variables son las más susceptibles de poder ser modificadas durante la adultez intermedia y la vejez. No obstante, en cada grupo de edad la importancia de estas variables es diferente y, en

algunos casos, otras variables también juegan un papel relevante. Gracias al cambio producido en estas variables se producirá no solo una mejora de las mismas sino también del funcionamiento cognitivo.

Finalmente esta tesis aporta un mayor conocimiento sobre la caracterización del funcionamiento cognitivo en las personas mayores. Los tres agrupamientos cognitivos encontrados en cada uno de los cuatro grupos de edad, así como la caracterización de cada uno de esos agrupamientos en función de las variables biopsicosociales estudiadas, aporta de nuevo evidencia a la hipótesis de que la edad per se no es la variable que explica el funcionamiento cognitivo. La edad cronológica refleja primariamente la situación biopsicosocial de una persona y el cúmulo de experiencias y situaciones a lo largo de la vida, siendo las variables socioeducativas las que estarían influyendo en mayor medida en el funcionamiento cognitivo.

A la luz de los resultados anteriores podemos decir que la evolución de las diferentes esferas de la vida no se produce de forma aislada si no que es parte de un todo de tal manera que el declive en un aspecto afecta o acarrea un empeoramiento en otros ámbitos. En concreto, en cuanto al funcionamiento cognitivo se refiere, son muchas las variables que explican o predicen la ejecución cognitiva y, aunque las consideradas socioeducativas se muestran cruciales, otras variables de ejecución física y afectivas también resultan relevantes en determinados grupos de edad. De hecho, se encuentra que entre las personas con alto, medio y bajo rendimiento cognitivo el nivel en las diferentes variables biopsicosociales difiere notablemente.

Estos hallazgos nos llevan a la necesidad de replantear la concepción de la vejez en sí como un conjunto de pérdidas, como un declive inexorable a la edad y como un momento que se encuentra ligado al hito de la jubilación. Si bien existe una proporción de la población mayor, cada vez más numerosa debido al aumento de vida, que presenta un envejecimiento cognitivo patológico, y que no ha sido objeto de estudio de esta tesis, en el caso de las personas mayores que siguen un envejecimiento cognitivo normativo podemos hablar de una situación biopsicosocial aceptable, especialmente en aquellas personas con altos niveles de funcionamiento cognitivo, incluso superando la edad de los 80 años.

En conclusión, la transformación que ha vivido nuestra sociedad en todos los ámbitos nos ha conducido a un panorama en el que la imagen de persona mayor ya no es la que teníamos en mente años atrás. Hoy en día, en la muestra sin patología cognitiva, estamos viendo personas que cognitivamente funcionan a niveles aceptables, muy posiblemente debido a que su nivel de vida económico y social y su estado de salud y emocional ha mejorado exponencialmente en comparación con el de generaciones anteriores. Por todo esto, queremos incidir en la importancia de las variables biopsicosociales a la hora de determinar la cognición y la posibilidad de diseñar planes y estrategias focalizados en la optimización de esas variables y, por lo tanto y de forma indirecta, de la cognición. Del mismo modo, somos conscientes de la influencia mutua entre cognición y el resto de variables objeto de estudio en esta tesis así como de otras que no se han podido contemplar en este trabajo. Por eso abogamos por un abordaje holístico y una intervención integral en la que se tengan en cuenta las diferentes esferas de la persona siendo conscientes de que el cambio en una de ellas afecta a las demás.

Esta tesis pretende realizar una aportación en el conocimiento de las variables que intervienen en el rendimiento cognitivo de las personas mayores, así como en la caracterización tanto cognitiva como biopsicosocial de esta población en función de grupos por décadas de edad. Sería necesario un abordaje longitudinal con el fin de conocer la dirección de la asociación entre la cognición y el resto de variables estudiadas.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aartsen, M. J., Smits, C. H. M., van Tilburg, T., Knipscheer, K. C. P. M., & Deeg, D. J. H. (2002). Activity in older adults: Cause or consequence of cognitive functioning? A longitudinal study on everyday activities and cognitive performance in older adults. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57B(2), 153–162. doi: 10.1093/geronb/57.2.P153
- Adam, S., Bay, C., Bonsang, E., Germain, S., & Perelman, S. (2006). Occupational activities and cognitive reserve: a frontier approach applied to the Survey on Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). CREPP Working Paper 2006/05.
- Adam, S., Bonsang, E., Grotz, C., & Perelman, S. (2013). Occupational activity and cognitive reserve: implications in terms of prevention of cognitive aging and Alzheimer's disease. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 377–390. doi: 10.2147/CIA.S39921
- Ahn, J. D., & Kang, H. (2015). Physical fitness and serum vitamin D and cognition in elderly Koreans. *J Sports Sci Med*, 14(4): 740–6.
- Aichberger, M. C., Busch, M. A., Reischies, F. M., Ströhle, A., Heinz, A., & Rapp, M. A. (2010). Effect of physical inactivity on cognitive performance after 2.5 years of follow-up: Longitudinal results from the Survey of Health, Ageing, and Retirement (SHARE). *GeroPsych: The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 23(1), 7–15. doi: 10.1024/1662-9647/a000003
- Allerhand, M., Gale, C. R., & Deary, I. J. (2014). The dynamic relationship between cognitive function and positive well-being in older people: A prospective study using the English Longitudinal Study of Aging. *Psychology and Aging*, 29(2), 306–318. doi: 10.1037/a0036551
- Alosco, M. L., Spitznagel, M. B., Raz, N., Cohen, R., Sweet, L. H., Colbert, L. H., ... Gunstad, J. (2012). The 2-minute step test is independently associated with cognitive function in older adults with heart failure. *Aging Clinical and Experimental Research*, 24(5), 468–474. doi.org/10.3275/8186
- Andel, R., Crowe, M., Kåreholt, I., Wastesson, J., & Parker, M. G. (2011). Indicators of job strain at midlife and cognitive functioning in advanced old age. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66B(3), 287–291. doi: 10.1093/geronb/gbq105
- Andel, R., Crowe, M., Pedersen, N. L., Fratiglioni, L., Johansson, B., & Gatz, M. (2008). Physical exercise at midlife and risk of dementia three decades later: a population-based study of Swedish twins. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(1), 62–66. doi: 10.1093/gerona/63.1.62
- Andel, R., Kåreholt, I., Parker, M. G., Thorslund, M., & Gatz, M. (2007). Complexity of primary lifetime occupation and cognition in advanced old age. *Journal of Aging and Health*, 19(3), 397–415. doi: 10.1177/0898264307300171
- Anstey, K. J., von Sanden, C., Salim, A., & O'Kearney, R. (2007). Smoking as a risk factor for dementia and cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *American Journal of Epidemiology*, 166(4), 367–378. doi: 10.1093/aje/kwm116
- Atkinson, H. H., Rapp, S. R., Williamson, J. D., Lovato, J., Absher, J. R., Gass, M., ...

- Espeland, M. A. (2010). The relationship between cognitive function and physical performance in older women: results from the women's health initiative memory study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 65(3), 300–306. doi: 10.1093/gerona/glp149
- Baer, L. H., Tabri, N., Blair, M., Bye, D., Li, K. Z. H., & Pushkar, D. (2013). Longitudinal associations of need for cognition, cognitive activity, and depressive symptomatology with cognitive function in recent retirees. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(5), 655–664. doi: 10.1093/geronb/gbs112
- Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M., ... Willis, S. L. (2002). Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *JAMA*, 288(18), 2271–2281.
- Baltes, P. B., & Mayer, K.U. (2001). *The Berlin Aging Study: Aging from 70 to 100*. New York: Cambridge University Press.
- Barnes, D. E., Cauley, J. A., Lui, L.-Y., Fink, H. A., McCulloch, C., Stone, K. L., & Yaffe, K. (2007). Women Who Maintain Optimal Cognitive Function into Old Age. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(2), 259–264. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01040.x
- Benito-Leon, J., Mitchell, A. J., Hernandez-Gallego, J., & Bermejo-Pareja, F. (2013). Obesity and impaired cognitive functioning in the elderly: a population-based cross-sectional study (NEDICES). *European Journal of Neurology: The Official Journal of the European Federation of Neurological Societies*, 20(6), 899–906, e76–77. doi: 10.1111/ene.12083
- Bennett, D. A., Wilson, R. S., Schneider, J. A., Evans, D. A., Mendes de Leon, C. F., Arnold, S. E., ... Bienias, J. L. (2003). Education modifies the relation of AD pathology to level of cognitive function in older persons. *Neurology*, 60(12), 1909–1915.
- Benton, A., Hamsher, K., Rey, G., & Sivan, A. (1994). *Multilingual Aphasia Examination* (3rd ed). Iowa City, IA: AJA Associates.
- Bielak, A. A. M. (2010). How can we not “lose it” if we still don’t understand how to “use it”? Unanswered questions about the influence of activity participation on cognitive performance in older age--a mini-review. *Gerontology*, 56(5), 507–519. doi: 10.1159/000264918
- Bielak, A. A. M., Hughes, T. F., Small, B. J., & Dixon, R. A. (2007). It’s never too late to engage in lifestyle activities: Significant concurrent but not change relationships between lifestyle activities and cognitive speed. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62B(6), 331–339. doi: 10.1093/geronb/62.6.P331
- Cagney, K. A., & Lauderdale, D. S. (2002). Education, wealth, and cognitive function in later life. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(2), 163–172.
- Calero-García, M. D., Navarro-González, E., & Muñoz-Manzano, L. (2007). Influence of level of activity on cognitive performance and cognitive plasticity in elderly persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 45(3), 307–318. doi: 10.1016/j.archger.2007.01.061
- Campbell, A. J., & Buchner, D. M. (1997). Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age and Ageing*, 26(4), 315–318.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health*

- Reports* (Washington, D.C. : 1974), 100(2), 126–131.
- Charles, S. T., & Carstensen, L. L. (2010). Social and emotional aging. *Annual Review of Psychology*, 61, 383–409. doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100448
- Charles, S. T., Reynolds, C. A., & Gatz, M. (2001). Age-related differences and change in positive and negative affect over 23 years. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(1), 136–151.
- Chen, H., Cohen, P., & Kasen, S. (2007). Cohort differences in self-rated health: evidence from a three-decade, community-based, longitudinal study of women. *American Journal of Epidemiology*, 166(4), 439–446. doi: 10.1093/aje/kwml100
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Raz, N., Webb, A. G., Cohen, N. J., McAuley, E., & Kramer, A. F. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 58, 176–180.
- Colcombe, S. J., Kramer, A. F., Erickson, K. I., Scalf, P., McAuley, E., Cohen, N. J., ... Elavsky, S. (2004). Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(9), 3316–3321. doi: 10.1073/pnas.0400266101
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14(2), 125–130. doi: 10.1111/1467-9280.t01-1-01430
- Correa Ribeiro, P. C., Lopes, C. S., & Lourenço, R. A. (2013). Complexity of lifetime occupation and cognitive performance in old age. *Occupational Medicine*, 63(8), 556–562. doi: 10.1093/occmed/kqt115
- Craik, F. I. M., & Salthouse, T. A. (2008). *The handbook of aging and cognition* (3rd ed.). New York, NY: Psychology Press.
- Crimmins, E. M., Kim, J. K., Langa, K. M., & Weir, D. R. (2011). Assessment of cognition using surveys and neuropsychological assessment: the Health and Retirement Study and the Aging, Demographics, and Memory Study. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 66 (1): 162–171. doi: 10.1093/geronb/gbr048
- Cukierman, T., Gerstein, H. C., & Williamson, J. D. (2005). Cognitive decline and dementia in diabetes--systematic overview of prospective observational studies. *Diabetologia*, 48(12), 2460–2469. doi: 10.1007/s00125-005-0023-4
- Czernochowski, D., Fabiani, M., & Friedman, D. (2008). Use it or lose it? SES mitigates age-related decline in a recency/recognition task. *Neurobiology of Aging*, 29(6), 945–958. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2006.12.017
- Daffner, K. R. (2010). Promoting successful cognitive aging: a comprehensive review. *Journal of Alzheimer's Disease : JAD*, 19(4), 1101–1122. doi: 10.3233/JAD-2010-1306
- Damian, J., Pastor-Barriuso, R., & Valderrama-Gama, E. (2008). Factors associated with self-rated health in older people living in institutions. *BMC Geriatrics*, 8. doi: 10.1186/1471-2318-8-5
- Demakakos, P., Nazroo, J., Breeze, E., & Marmot, M. (2008). Socioeconomic status and health: The role of subjective social status. *Social Science and Medicine*, 67(2), 330–340. doi: 10.1016/j.socscimed.2008.03.038
- Depp, C. A., & Jeste, D. V. (2006). Definitions and Predictors of Successful Aging: A Comprehensive Review of Larger Quantitative Studies. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(1), 6–20. doi: 10.1097/01.JGP.0000192501.03069.bc
- Díaz-Veiga, P., Facal, D., & Yanguas, J. (2010). Funcionamiento psicológico y

- envejecimiento. Aprendizajes a partir de estudios longitudinales. *Revista Española de Geriatria Y Gerontología*, 45, 350–357. doi.org/10.1016/j.regg.2010.09.001
- Diehr, P. H., Thielke, S. M., Newman, A. B., Hirsch, C., & Tracy, R. (2013). Decline in health for older adults: five-year change in 13 key measures of standardized health. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(9), 1059–1067. doi: 10.1093/gerona/glt038
- Diener, E., & Ryan, K. (2009). Subjective wellbeing: a general overview. *South African J Psychol*, 39, 391–406. doi: 10.1177/008124630903900402
- Dipietro, L., Caspersen, C. J., Ostfeld, A. M., & Nadel, E. R. (1993). A survey for assessing physical activity among older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(5), 628–642.
- Dixon, D. A., Small, B. J., MacDonald, S. W. S., & McArdle, J. J. (2012). Yes, memory declines with aging—But when, how, and why? En M. Naveh-Benjamin & N. Ohta (Eds.), *Memory and aging* (pp. 325–347). New York: Psychology Press.
- Driscoll, I., Espeland, M. A., Wassertheil-Smoller, S., Gaussoin, S. A., Ding, J., Granek, I. A., ... Resnick, S. M. (2011). Weight change and cognitive function: findings from the Women's Health Initiative Study of Cognitive Aging. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 19(8), 1595–1600. doi: 10.1038/oby.2011.23
- Enkvist, A., Ekstrom, H., & Elmstahl, S. (2012). Life satisfaction (LS) and symptoms among the oldest-old: results from the longitudinal population study called Good Aging in Skane (GAS). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 146–150. doi: 10.1016/j.archger.2011.05.001
- Enkvist, A., Ekstrom, H., & Elmstahl, S. (2013). Associations between cognitive abilities and life satisfaction in the oldest-old. Results from the longitudinal population study Good Aging in Skane. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 845–853. doi: 10.2147/CIA.S45382
- Etxeberria, I. (2014). *Funcionamiento emocional en las personas muy mayores: variables descriptivas y predictoras*. Universidad del País Vasco, San Sebastián, España.
- Facal, D., González, M. F., Buiza, C., Laskibar, I., Urdaneta, E., & Yanguas, J. J. (2009). Envejecimiento, deterioro cognitivo y lenguaje: Resultados del Estudio Longitudinal Donostia. *Revista de Logopedia, Foniatria Y Audiología*, 29(1), 4–12. doi: 10.1016/S0214-4603(09)70138-X
- Falk, H., Johansson, L., Ostling, S., Thøgersen, A., Staun, M., Host-Dorfinger, L., & Skoog, I. (2014). Functional disability and ability 75-year-olds: a comparison of two Swedish cohorts born 30 years apart. *Age Ageing*, 43, 636–641. doi: 10.1093/ageing/afu018
- Fernández-Alonso, L., Muñoz-García, D., & La Touche, R. (2016). The level of physical activity affects the health of older adults despite being active. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(3), 194–201. doi: 10.12965/jer.1632566.283
- Ferrucci, L., Del Lungo, I., Guralnik, J. M., Bandinelli, S., Benvenuti, E., Salani, B., ... Baroni, A. (1998). Is the telephone interview for cognitive status a valid alternative in persons who cannot be evaluated by the Mini Mental State Examination? *Aging (Milan, Italy)*, 10(4), 332–338.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198.
- Fors, S., Lennartsson, C., & Lundberg, O. (2009). Childhood living conditions, socioeconomic position in adulthood, and cognition in later life: Exploring the associations. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and*

- Social Sciences*, 64B(6), 750–757. doi: 10.1093/geronb/gbp029
- Franco-Martin, M., Parra-Vidales, E., González-Palau, F., Bernate-Navarro, M., & Solis, A. (2013). Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores: revisión sistema. *Revista de Neurología*, 56(11), 545–554.
- French, D. J., Sargent-Cox, K., & Luszcz, M. A. (2012). Correlates of subjective health across the aging lifespan: Understanding self-rated health in the oldest old. *Journal of Aging and Health*, 24(8), 1449–1469. doi: 10.1177/0898264312461151
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., ... McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), 146–156. doi: 10.1093/gerona/56.3.M146
- Galdona, N., Buiza, C., Etcheberria, I., Urdaneta, E., González, M. F., & Etxaniz, A. (2007). Validación de la prueba de aprendizaje verbal auditivo de Rey (AVLT) al castellano. *Revista de La Sociedad Española de Geriatria Y Gerontología*, 42 (Especial Congreso), 129.
- Garasky, S., Martin, P., Margrett, J. A., & Cho, J. (2012). Understanding perceptions of economic status among centenarians. *International Journal of Aging y Human Development*, 75(4), 365–382. doi: 10.2190/AG.75.4.e
- Garcia-Garcia, F. J., & Alfaro Acha, A. (2010). Fragilidad: de la epidemiología a la clínica. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 45(5), 250–251. doi: 10.1016/j.regg.2010.05.007
- Garibotto, V., Borroni, B., Kalbe, E., Herholz, K., Salmon, E., Holtoff, V., ... Perani, D. (2008). Education and occupation as proxies for reserve in aMCI converters and AD: FDG-PET evidence. *Neurology*, 71(17), 1342–1349. doi: 10.1212/01.wnl.0000327670.62378.c0
- Gerstorf, D., Lovden, M., Rocke, C., Smith, J., & Lindenberger, U. (2007). Well-being affects changes in perceptual speed in advanced old age: longitudinal evidence for a dynamic link. *Developmental Psychology*, 43(3), 705–718. doi: 10.1037/0012-1649.43.3.705
- Gerstorf, D., Ram, N., Hoppmann, C., Willis, S. L. & Schaie, K. W. (2011). Cohort Differences in cognitive aging and terminal decline in the Seattle Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 47(4), 1026-1041. doi: 10.1037/a0023426
- Gerstorf, D., Ram, N., Röcke, C., Lindenberger, U., & Smith, J. (2008). Decline in life satisfaction in old age: Longitudinal evidence for links to distance-to-death. *Psychology and Aging*, 23(1), 154–168. doi: 10.1037/0882-7974.23.1.154
- Ghisletta, P., Bickel, J.-F., & Lövdén, M. (2006). Does Activity Engagement Protect Against Cognitive Decline in Old Age? Methodological and Analytical Considerations. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 61B(5), 253–261. doi: 10.1093/geronb/61.5.P253
- González, H. M., Mungas, D., & Haan, M. N. (2002). A verbal learning and memory test for English- and Spanish-speaking older Mexican-American adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 16(4), 439–451. doi: 10.1076/clin.16.4.439.13908
- González, M. F., Facal, D., Juncos-Rabadán, O., & Yanguas, J. J. (2015). Creación de un índice de rendimiento cognitivo en el estudio longitudinal ELES. *Revista Española de Geriatria Y Gerontología*, 50 (Especial Congreso), 46.
- González, M. F., Facal, D., & Yanguas, J. J. (2013). Funcionamiento cognitivo en personas mayores e influencia de variables socioeducativas – Resultados del estudio ELES. *Escritos de Psicología*, 6(3), 25–33. doi: 10.5231/psy.writ.2013.1611
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1996). *Test de vocabulario de Boston*. Madrid: Editorial Médica

Panamericana.

- Gottesman, R. F., Rawlings, A. M., Sharrett, A. R., Albert, M., Alonso, A., Bandeen-Roche, K., ... Mosley, T. H. (2014). Impact of differential attrition on the association of education with cognitive change over 20 years of follow-up: the ARIC neurocognitive study. *American Journal of Epidemiology*, 179(8), 956–966. doi: 10.1093/aje/kwu020
- Gow, A. J., Avlund, K., & Mortensen, E. L. (2014). Occupational characteristics and cognitive aging in the Glostrup 1914 Cohort. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 69B(2), 228–236. doi: 10.1093/geronb/gbs115
- Haan, M. N., Zeki Al-Hazzouri, A., & Aiello, A. E. (2011). Life-span socioeconomic trajectory, nativity, and cognitive aging in Mexican Americans: the Sacramento Area Latino Study on Aging. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(1), 102–110. doi: 10.1093/geronb/gbq071
- Hao, Y. (2008). Productive activities and psychological well-being among older adults. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(2), 64–72. doi: 10.1093/geronb/63.2.S64
- Hartmaier, S. L., Sloane, P. D., Guess, H. A., Koch, G. G., Mitchell, C. M., & Phillips, C. D. (1995). Validation of the Minimum Data Set Cognitive Performance Scale: agreement with the Mini-Mental State Examination. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(2), 128–133.
- Henchoz, K., Cavalli, S., & Girardin, M. (2008). Health perception and health status in advanced old age: A paradox of association. *Journal of Aging Studies*, 22, 282–290. doi: 10.1016/j.jaging.2007.03.002
- Hendrie, H. C., Albert, M. S., Butters, M. A., Gao, S., Knopman, D. S., Launer, L. J., ... Wagster, M. V. (2006). The NIH Cognitive and Emotional Health Project: Report of the Critical Evaluation Study Committee. *Alzheimer's and Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 2(1), 12–32. doi: 10.1016/j.jalz.2005.11.004
- Ho, A. J., Raji, C. A., Becker, J. T., Lopez, O. L., Kuller, L. H., Hua, X., ... Thompson, P. M. (2011). The effects of physical activity, education, and body mass index on the aging brain. *Human Brain Mapping*, 32(9), 1371–1382. doi: 10.1002/hbm.21113
- Huppert, F., Gardener, E., & McWilliams, B. (2006). *Retirement, Health and Relationships of the Older Population in England: The 2004 English Longitudinal Study of Ageing*. London: The Institute for Fiscal Studies.
- Hyde, M., Wiggins, R. D., Higgs, P., & Blane, D. B. (2003). A measure of quality of life in early old age: the theory, development and properties of a needs satisfaction model (CASP-19). *Aging and Mental Health*, 7(3), 186–194. doi: 10.1080/1360786031000101157
- Idler, E. L., & Benyamini, Y. (1997). Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *Journal of Health and Social Behavior*, 38(1), 21–37.
- International Wellbeing Group, (IWG). (2006). Personal Wellbeing Index – Adult (PWI-A). Manual. Melbourne, Australian Centre on Quality of Life, Deakin University, 36 p. URL: www.deakin.edu.au/research/acqol/instruments/wellbeing_index.htm.
- Isen, A. M. (2009). A role for neuropsychology in understanding the facilitating influence of positive affect on social behavior and cognitive processes. En C. R. Snyder & S. Lopez, (Eds), *Handbook of positive psychology*, (pp. 503–518). New York: Oxford.
- Jefferson, A. L., Gibbons, L. E., Rentz, D. M., Carvalho, J. O., Manly, J., Bennett, D. A., & Jones, R. N. (2011). A life course model of cognitive activities, socioeconomic status, education, reading ability, and cognition. *Journal of the American Geriatrics Society*,

- 59(8), 1403–1411. doi: 10.1111/j.1532-5415.2011.03499.x
- Jungwirth, S., Zehetmayer, S., Hinterberger, M., Kudrnovsky-Moser, S., Weissgram, S., Tragl, K. H., & Fischer, P. (2011). The influence of depression on processing speed and executive function in nondemented subjects aged 75. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 17(5), 822–831. doi: 10.1017/S135561771100083X
- Jürges, H., Avendano, M., & Mackenbach, J. P. (2008). Are different measures of self-rated health comparable? An assessment in five European countries. *European Journal of Epidemiology*, 23(12), 773–781. doi.org/10.1007/s10654-008-9287-6
- Karasek, R. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24, 285–308.
- Karlamangla, A. S., Miller-Martinez, D., Aneshensel, C. S., Seeman, T. E., Wight, R. G., & Chodosh, J. (2009). Trajectories of cognitive function in late life in the United States: demographic and socioeconomic predictors. *American Journal of Epidemiology*, 170(3), 331–342. doi: 10.1093/aje/kwp154
- Kato, K., Zweig, R., Barzilai, N., & Atzmon, G. (2012). Positive attitude towards life and emotional expression as personality phenotypes for centenarians. *Aging*, 4(5), 359–367. doi: 10.18632/aging.100456
- Kunzmann, U. (2008). Differential age trajectories of positive and negative affect: further evidence from the Berlin Aging Study. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(5), 261–270. doi: 10.1093/geronb/63.5.P261
- Kuo, H.-K., Jones, R. N., Milberg, W. P., Tennstedt, S., Talbot, L., Morris, J. N., & Lipsitz, L. A. (2006). Cognitive function in normal-weight, overweight, and obese older adults: an analysis of the Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly cohort. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(1) 97–103. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.00522.x
- Lenardt, M. H., Carneiro, N. H. K., Binotto, M. A., Willig, M. H., Lourenco, T. M., & Albino, J. (2016). Frailty and quality of life in elderly primary health care users. *Revista brasileira de enfermagem*, 69(3), 478–483. doi: 10.1590/0034-7167.2016690309i
- Levy, B. R., Slade, M. D., & Kasl, S. V. (2002). Longitudinal benefit of positive self-perceptions of aging on functional health. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(5), P409–417. doi: 10.1093/geronb/57.5.P409
- Liang, J. (1986). Self-reported physical health among aged adults. *Journal of Gerontology*, 41(2), 248–260.
- Llewellyn, D. J., Lang, I. A., Langa, K. M., & Huppert, F. A. (2008). Cognitive function and psychological well-being: findings from a population-based cohort. *Age and Ageing*, 37(6), 685–689. doi: 10.1093/ageing/afn194
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G., & Grupo de Trabajo ZARADEMP. (2002). *MMSE: Examen Cognoscitivo Mini-Mental*. Madrid: TEA Ediciones.
- Lojo-Seoane, C. (2012). *Efecto de la reserva cognitiva en el deterioro cognitivo ligero*. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España.
- Lojo-Seoane, C., Facal, D., Guàrdia-Olmos, J., & Juncos-Rabadán, O. (2014). Structural model for estimating the influence of cognitive reserve on cognitive performance in adults with subjective memory complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 29(3), 245–255. doi: 10.1093/arclin/acu007

- López, A. G., & Calero-García, M. D. (2009). Predictores del deterioro cognitivo en ancianos. *Revista Española de Geriatria Y Gerontología*, 44(4), 220–224.
- Lopez, M. D., Zamarron, M. D., & Fernandez-Ballesteros, R. (2011). Asociación entre la realización de ejercicio e indicadores de funcionamiento físico y cognitivo. Comparativa de resultados en función de la edad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46, 15–20. doi: 10.1016/j.regg.2010.06.002
- Lyu, J., Lee, C. M., & Dugan, E. (2014). Risk factors related to cognitive functioning: a cross-national comparison of U.S. and Korean older adults. *International Journal of Aging and Human Development*, 79(1), 81–101.
- MacDonald, S. W. S., DeCarlo, C. A., & Dixon, R. A. (2011). Linking biological and cognitive aging: toward improving characterizations of developmental time. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(1), 59–70. doi: 10.1093/geronb/gbr039
- Mantella, R. C., Butters, M. A., Dew, M. A., Mulsant, B. H., Begley, A. E., Tracey, B., ... Lenze, E. J. (2007). Cognitive impairment in late-life generalized anxiety disorder. *The American Journal of Geriatric Psychiatry: Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 15(8), 673–679. doi: 10.1097/JGP.0b013e31803111f2
- Marks, B. L., Madden, D. J., Bucur, B., Provenziale, J. M., White, L. E., Cabeza, R., & Huettel, S. A. (2007). Role of aerobic fitness and aging on cerebral white matter integrity. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1097, 171–174. doi: 10.1196/annals.1379.022
- Marmot, M. G. (2006). Status syndrome: a challenge to medicine. *JAMA*, 295(11), 1304–1307. doi: 10.1001/jama.295.11.1304
- Menec, V. H. (2003). The relation between everyday activities and successful aging: A 6-year longitudinal study. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58B(2), 74–82. doi: 10.1093/geronb/58.2.S74
- Middleton, L. E., Mitnitski, A., Fallah, N., Kirkland, S. A., & Rockwood, K. (2008). Changes in cognition and mortality in relation to exercise in late life: a population based study. *PloS One*, 3(9). doi: 10.1371/journal.pone.0003124
- Moos, R. H. (1981). *Work environment scale manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Moreira, V. G., & Lourenco, R. A. (2013). Prevalence and factors associated with frailty in an older population from the city of Rio de Janeiro, Brazil: the FIBRA-RJ Study. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 68(7), 979–985. doi: 10.6061/clinics/2013(07)15
- Netz, Y., Wu, M.-J., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. *Psychology and Aging*, 20(2), 272–284. doi: 10.1037/0882-7974.20.2.272
- Neugarten, B. L., Havighurst, R.J., & Tobin, S.S. (1961). The measurement of life satisfaction. *J Gerontol.* 16:134–143.
- Newson, R. S., & Kemps, E. B. (2006). Cardiorespiratory Fitness as a Predictor of Successful Cognitive Ageing. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(6), 949–967. doi: 10.1080/13803390591004356
- Ngandu, T., von Strauss, E., Helkala, E.-L., Winblad, B., Nissinen, A., Tuomilehto, J., ... Kivipelto, M. (2007). Education and dementia: What lies behind the association? *Neurology*, 69(14), 1442–1450. doi: 10.1212/01.wnl.0000277456.29440.16
- Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. (2009). The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. *Annual Review of Psychology*, 60, 173–196. doi:

- 10.1146/annurev.psych.59.103006.093656
- Pfeiffer, E. (1975). A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 23(10), 433–441.
- Pinto, J. M., & Neri, A. L. (2013). Factors associated with low life satisfaction in community-dwelling elderly: FIBRA Study. *Cadernos de Saude Publica*, 29(12), 2447–2458. doi: 10.1590/0102311X00173212
- Pitkala, K. H., Laakkonen, M. L., Strandberg, T. E., & Tilvis, R. S. (2004). Positive life orientation as a predictor of 10-year outcome in an aged population. *Journal of Clinical Epidemiology*, 57(4), 409–414. doi: 10.1016/j.jclinepi.2003.07.013
- Plassman, B. L., Williams, J. W. J., Burke, J. R., Holsinger, T., & Benjamin, S. (2010). Systematic review: factors associated with risk for and possible prevention of cognitive decline in later life. *Annals of Internal Medicine*, 153(3), 182–193. doi: 10.7326/0003-4819-153-3-201008030-00258
- Pontifex, M. B., Hillman, C. H., & Polich, J. (2009). Age, physical fitness, and attention: P3a and P3b. *Psychophysiology*, 46(2), 379–387. doi: 10.1111/j.1469-8986.2008.00782.x
- Qiu, C., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2005). The age-dependent relation of blood pressure to cognitive function and dementia. *The Lancet. Neurology*, 4(8), 487–499. doi: 10.1016/S1474-4422(05)70141-1
- Ramlagan, S., Peltzer, K., & Phaswana-Mafuya, N. (2014). Hand grip strength and associated factors in non-institutionalised men and women 50 years and older in South Africa. *BMC Research Notes*, 7, 8. doi: 10.1186/1756-0500-7-8
- Reppermund, S., Brodaty, H., Crawford, J. D., Kochan, N. A., Slavin, M. J., Trollor, J. N., ... Sachdev, P. S. (2011). The relationship of current depressive symptoms and past depression with cognitive impairment and instrumental activities of daily living in an elderly population: the Sydney Memory and Ageing Study. *Journal of Psychiatric Research*, 45(12), 1600–1607. doi: 10.1016/j.jpsychires.2011.08.001
- Rey, A. (1987). *Test de la Copia de la Figura Compleja*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rial, A., Varela, J., & Rojas, A. J. (2001). *Depuración y análisis preliminares de datos en SPSS. Sistemas avanzados para la investigación del comportamiento*. Madrid: Ra – Ma.
- Richards, M., & Hatch, S. L. (2011). A life course approach to the development of mental skills. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(1), 26–35. doi:10.1093/geronb/gbr013
- Richards, M., & Sacker, A. (2003). Lifetime antecedents of cognitive reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 614–624. doi: 10.1076/jcen.25.5.614.14581
- Rikli, R., & Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Rodríguez-Blázquez, C., Frades-Payo, B., Forjaz, M. J., Ayala, A., Martínez-Martin, P., Fernández-Mayoralas, G., & Rojo-Pérez, F. (2011). Psychometric properties of the International Wellbeing Index in community-dwelling older adults. *International Psychogeriatrics*, 23(1), 161–169. doi: 10.1017/S104161021000092X
- Rodríguez-Laso, A., Abellán, A., Sancho, M., Pujol, R., Montorio, I., & Díaz-Veiga, P. (2014). Perceived economic situation but not education level, is associated with disability prevalence in the Spanish elderly: observational study. *BMC Geriatrics*, 14:60. doi: 10.1186/1471-2318-14-60
- Rodríguez-Laso, A., McLaughlin, S., Urdaneta, E., & Yanguas, J. (2017). Defining and estimating healthy aging in Spain: a cross-sectional study. *The Gerontologist*, doi:

- 10.1093/geront/gnw266
- Rodríguez-Laso, A., Urdaneta, E., de la Fuente, M., Galindo, E., Yanguas, J. J., & Rodríguez, V. (2013). Análisis del sesgo de selección en el piloto de un estudio longitudinal sobre envejecimiento en España. *Gaceta Sanitaria*, 27(5), 425–432. doi: 10.1016/j.gaceta.2012.11.008
- Romero-Ortuño, R. (2011). El Instrumento de Fragilidad para Atención Primaria de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE-FI): resultados de la muestra española. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46(5), 243–249. doi: 10.1016/j.regg.2011.04.004
- Roos, P. A., & Treiman, D. J. (1980). DOT scales for the 1970 Census classification. En A. R. Miller, D. J. Treiman, P. S. Cain & P. A. Roos, (Eds), *Work, Jobs, and Occupations: A Critical Review of the Dictionary of Occupational Titles*, (pp. 336–389). Washington, DC: National Academy Press.
- Rovio, S., Kareholt, I., Helkala, E.-L., Viitanen, M., Winblad, B., Tuomilehto, J., ... Kivipelto, M. (2005). Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *The Lancet. Neurology*, 4(11), 705–711. doi: 10.1016/S1474-4422(05)70198-8
- Salthouse, T. A. (2006). Mental Exercise and Mental Aging: Evaluating the Validity of the "Use It or Lose It" Hypothesis. *Perspectives on Psychological Science* 1 (1), 68–87. doi: 10.1111/j.1745-6916.2006.00005.x
- Salthouse, T. A. (2009). Decomposing age correlations on neuropsychological and cognitive variables. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 15(5), 650–661. doi: 10.1017/S1355617709990385
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 16(5), 754–760. doi: 10.1017/S1355617710000706
- Salthouse, T. A., Berish, D. E., & Miles, J. D. (2002). The role of cognitive stimulation on the relations between age and cognitive functioning. *Psychology and Aging*, 17(4), 548–557. doi: 10.1037/0882-7974.17.4.548
- Scheier, M. F., & Carver, C. S. (1992). Effects of optimism on psychological and psysical well-being: theoretical overview and empirical update. *Cognit Ther Res*, 16(2), 201–28.
- Schwingel, A., Niti, M. M., Tang, C., & Ng, T. P. (2009). Continued work employment and volunteerism and mental well-being of older adults: Singapore longitudinal ageing studies. *Age and Ageing*, 38(5), 531–537. doi: 10.1093/ageing/afp089
- Shatil, E. (2013). Does combined cognitive training and physical activity training enhance cognitive abilities more than either alone? A four-condition randomized controlled trial among healthy older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 5:8. doi: 10.3389/fnagi.2013.00008
- Singh-Manoux, A., Kivimäki, M., Glymour, M. M., Elbaz, A., Berr, C., Ebmeier, K. P., ... Dugravot, A. (2012). Timing of onset of cognitive decline: results from Whitehall II prospective cohort study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 344, d7622. doi: 10.1136/bmj.d7622
- Singh-Manoux, A., Marmot, M. G., & Adler, N. E. (2005). Does subjective social status predict health and change in health status better than objective status? *Psychosomatic Medicine*, 67(6), 855–861. doi: 10.1097/01.psy.0000188434.52941.a0
- Singh-Manoux, A., Marmot, M. G., Glymour, M., Sabia, S., Kivimäki, M., & Dugravot, A. (2011). Does cognitive reserve shape cognitive decline? *Annals of Neurology*, 70(2),

- 296–304. doi: 10.1002/ana.22391
- Singh-Manoux, A., Richards, M., & Marmot, M. (2003). Leisure activities and cognitive function in middle age: Evidence from the Whitehall II study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57(11), 907–913. doi: 10.1136/jech.57.11.907
- Small, B. J., Dixon, R. A., & McArdle, J. J. (2011). Tracking cognition-health changes from 55 to 95 years of age. *The Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66B(1), 153–161. doi: 10.1093/geronb/gbq093
- Stephoe, A., Demakakos, P., de Oliveira, C., & Wardle, J. (2012). Distinctive biological correlates of positive psychological well-being in older men and women. *Psychosomatic Medicine*, 74(5), 501–508. doi: 10.1097/PSY.0b013e31824f82c8
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015–2028. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004
- Taekema, D. G., Gussekloo, J., Maier, A. B., Westendorp, R. G. J., & de Craen, A. J. M. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*, 39(3), 331–337. doi: 10.1093/ageing/afq022
- Teng, E. L., & Chui, H. C. (1987). The Modified Mini-Mental State (3MS) examination. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 48(8), 314–318.
- Teófilo, J., González, A. N., Díaz, P., & Rodríguez, V. (2011). *Estudio Longitudinal Envejecer en España: El proyecto ELES*. Madrid: IMSERSO.
- Valdiglesias, V., Sánchez-Flores, M., Maseda, A., Lorenzo-López, L., Marcos-Pérez, D., López-Cortón, A., ... Pásaro, E. (2017). Immune biomarkers in older adults: Role of physical activity. *J Toxicol Environ Health A*, 19:1-16. doi: 10.1080/15287394.2017.1286898
- Vemuri, P., Lesnick, T. G., Przybelski, S. A., Machulda, M., Knopman, D. S., Mielke, M. M., ... Jack, C. R., Jr. (2014). Association of lifetime intellectual enrichment with cognitive decline in the older population. *JAMA Neurology*, 71(8), 1017–1024. doi: 10.1001/jamaneurol.2014.963
- Wechsler, D. (1955). *Wechsler adult intelligence scale manual*. New York: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1999). *Adaptación española de la Wechsler Adult Intelligence Scale-III*. Madrid: TEA Ediciones.
- Weuve, J., Kang, J. H., Manson, J. E., Breteler, M. M. B., Ware, J. H., & Grodstein, F. (2004). Physical Activity Including Walking, and Cognitive Function in Older Women. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 292(12), 1454–1461. doi: 10.1001/jama.292.12.1454
- Wickrama, K. K. A. S., Mancini, J. A., Kwag, K., & Kwon, J. (2013). Heterogeneity in multidimensional health trajectories of late old years and socioeconomic stratification: a latent trajectory class analysis. *The Journals of Gerontology: Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(2), 290–297. doi: 10.1093/geronb/gbs111
- Wilson, R. S., Barnes, L. L., Aggarwal, N. T., Boyle, P. A., Hebert, L. E., Mendes de Leon, C. F., & Evans, D. A. (2010). Cognitive activity and the cognitive morbidity of Alzheimer disease. *Neurology*, 75(11), 990–996. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181f25b5e
- Wilson, R. S., Boyle, P. A., Segawa, E., Yu, L., Begeny, C. T., Anagnos, S. E., & Bennett, D. A. (2013). The influence of cognitive decline on well-being in old age. *Psychology and Aging*, 28(2), 304–313. doi: 10.1037/a0031196
- Yaffe, K., Fiocco, A. J., Lindquist, K., Vittinghoff, E., Simonsick, E. M., Newman, A. B., ...

- Harris, T. B. (2009). Predictors of maintaining cognitive function in older adults: The Health ABC Study. *Neurology*, 72(23), 2029–2035. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181a92c36
- Yanguas, JJ. (2003). *Análisis de la calidad de vida relacionada con la salud en la vejez desde una perspectiva multidimensional*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Yu, F., Ryan, L. H., Schaie, K. W., Willis, S. L., & Kolanowski, A. (2009). Factors associated with cognition in adults: The Seattle Longitudinal Study. *Research in Nursing and Health*, 32(5), 540–550. doi: 10.1002/nur.20340

